Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Кубанский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования — первый
проректор
_____ Т.А. Хагуров
подпись
«28» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Направление подготовки: 01.03.01 Математика

Направленность (профиль): Преподавание математики и информатики

Форма обучения: очная

Квалификация: бакалавр

Краснодар 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
4E23D21DF7CC6DF6D9D04D6AEAE74F342DA725D9
Владелец: Хагуров Темыр Айтечевич
Действителен: с 13.05.2021 до 13.08.2022

Рабочая программа учебной практики (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.01 Математика (уровень бакалавриата) и приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015г. №1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Программу составил:
Голуб М.В., зав. кафедрой, д.ф.-м.н., доцент

Рабочая программа учебной практики утверждена на заседании кафедры ТЕОРИИ ФУНКЦИЙ
протокол № 8 «20» апреля 2021 г.
Заведующий кафедрой теории функций Голуб М.В.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
протокол № 3 «12» мая 2021 г.
Председатель УМК факультета/института Шмалько С. П.

Рецензенты:

Гусаков Валерий Александрович,
канд. физ. – мат. наук, директор ООО «Просвещение – Юг»

Засядко Ольга Владимировна, канд. физ. - мат. наук, доцент
доцент кафедры информационных образовательных технологий

1. Цели учебной практики

1.1 Целью прохождения учебной практики является достижение следующих результатов образования: получение первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Это и определяет основную цель практики, а именно формирование у будущих специалистов практических навыков в области математики, а также закрепление, развитие и совершенствование первичных теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения.

1.2 Задачи учебной практики

– знакомство с основами будущей профессиональной деятельности;

– закрепление и углубление знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе обучения;

– связь теоретической подготовки студента и практического применения полученных знаний.

1.3 Место учебной практики в структуре ООП ВО

Учебная практика относится к обязательной части Блока 2 Практики программы специалитета и является обязательным компонентом учебного плана.

Для прохождения практики студент должен обладать знаниями по следующим дисциплинам: технология программирования и работы на электронно-вычислительной машине (ЭВМ), математический анализ, алгебра, аналитическая геометрия. Студент должен уметь решать практические задачи курсов математического анализа и алгебры, работать в различных офисных программах; владеть навыками работы с информационно-поисковыми средствами локальных и глобальных вычислительных и информационных сетей; владение основами программирования на ЭВМ; навыками написания программ и решения задач курса алгебры и математического анализа. В профессиональной подготовке студентов учебная практика базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин теоретического обучения.

Усвоение знаний, полученных студентами в ходе учебной практики, призвано повысить их профессионализм и компетентность, а также способствовать развитию у студентов творческого мышления, системного подхода к построению математических моделей различных процессов и информационных технологий.

Согласно учебному плану, учебная практика проводится во втором и четвертом семестрах. Общая продолжительность практики 4 недель, 6 зачетных единиц:

1 курс – 2 недели, 3 зачетных единиц во втором семестре,

2 курс – 2 недели, 3 зачетных единиц в четвертом семестре.

Базой для прохождения учебной практики студентами являются кафедры факультета математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета, школы и предприятия Краснодара и Краснодарского края.

1.4 Тип (форма) и способ проведения учебной практики.

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения учебной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения учебной практики: дискретно по периодам проведения практик.

Учебная практика проходит в форме самостоятельной работы студентов по поиску необходимой информации и решению задач, в том числе исследовательского характера. Преподаватель осуществляет контроль выполнения заданий.

1.5 Перечень планируемых результатов учебной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате выполнения практики студент должен приобрести следующие про-

фессиональные компетенции:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	
ИОПК-1.3 Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	Знает базовые понятия, идеи, методы решения математических задач.
	Умеет грамотно пользоваться научной терминологией предметной области.
	Владеет навыками анализа математических проблем.
ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
ИОПК-5.1 Разрабатывает алгоритмы решения прикладных задач с использованием математических и современных аналитических методов	Знает основы математического моделирования и его применение в исследовании естественнонаучных процессов.
	Умеет использовать современные методы при исследовании и решении научных и практических задач моделирования различных явлений и процессов.
	Владеет навыками выдвижения и проверки математических гипотез.
ПК-1 Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики	
ИПК-1.3 Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	Знает методы организации научно-исследовательских работ.
	Умеет выделять сущности и связи предметной области.
	Владеет навыками работы в научном коллективе.
ПК-2 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
ИПК-2.1. Демонстрирует навыки применения современного математического аппарата для исследования математических моделей реальных процессов	Знает основные понятия, идеи, методы решения математических задач.
	Умеет выделить главное содержание исследуемого явления.
	Владеет навыками выдвижения и проверки математических гипотез.
ПК-3 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты	
ИПК-3.3 Осуществляет сбор научной информации, участвует в научных дискуссиях, готовит обзоры, составляет рефераты, отчеты, выступает с докладами и сообщениями	Знает содержание основных понятий в научной области.
	Умеет отыскивать необходимые литературные источники с помощью различных поисковых систем, включая международные базы.
	Владеет навыками работы с научной литературой и публичного представления собственных научных результатов.
ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение для решения прикладных задач в сфере профессиональной деятельности	
ИПК-4.1 Способен разрабатывать программное обеспечение для решения прикладных задач в сфере профессиональной деятельности	Знает этапы разработки программного обеспечения, с требованиями к интерфейсу прикладных программ.
	Умеет написать код для реализации простых алгоритмов.
	Владеет практическими навыками работы с наиболее популярными современными программными продуктами.

2. Структура и содержание учебной практики

Учебная практика представляет собой вид деятельности, непосредственно ориентированный на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Учебным планом данной специальности учебная практика проводится в конце каждого года обучения. Общий объем практики составляет 216 часов (6 зачетных единиц), общая продолжительность практики составляет 4 недели.

Объем практики составляет:

во втором семестре – 3 зачетных единицы (108 часов), 48 часов выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 60 часов самостоятельной работы обучающихся.

в четвертом семестре – 3 зачетных единицы (108 часов), 48 часов выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, 60 часов самостоятельной работы обучающихся.

Практика проводится в виде выполнения типовых расчетов, включающих в себя практические задания по следующим дисциплинам:

1 курс – математический анализ, алгебра, аналитическая геометрия, технологии программирования.

2 курс – математический анализ, дифференциальные уравнения, технологии программирования.

На 2 курсе практика проводится научно-исследовательской форме. Студенты получают задание по составлению обзора научных журналов и электронных баз публикаций по теме своей научной работы.

Результатом практики является отчет о проделанной работе, содержащий подробные решения задач (1, 2 курс). Необходимым условием успешной аттестации по итогам практики является защита решенных задач перед руководителем практики.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени на их выполнение представлено в таблице

№	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени (дни)
Подготовительный этап			
1.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами учебной практики. Прохождение инструктажа по технике безопасности.	2
2.	Сбор необходимых материалов	Исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам	6
Производственный этап			
3.	Решение задач, полученных от руководителя	Практический этап: решение задач по математическому анализу, алгебре, аналитической геометрии, уравнениям в частных производных. Выполнение задания по технологиям программирования	12
Подготовка отчета по практике			
5.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения учебной практики.	6
6.	Сдача отчета	Отчета перед руководителем по результатам практики.	2

Содержание практики

курс	Темы
1	*Математический анализ* 1. Исследование и построение графиков функций 2. Вычисление пределов

	Алгебра 1. Комплексные числа и многочлены. 2. Системы линейных уравнений 3. Определители и матрицы. 4. Группы, кольца и поля.
	Аналитическая геометрия 1. Уравнения прямой и плоскости. 2. Расстояния и углы между объектами в R^3.
	Технологии программирования и работы на ЭВМ Проектирование и создание презентаций в MS PowerPoint по вопросам изучаемых математических дисциплин
2	*Математический анализ* 1. Функции многих переменных. 2. Кратные интегралы. 3. Ряды.
	Алгебра 1. Линейное пространство. 2. Билинейные и квадратичные формы. 3. Линейные операторы 4. Геометрия метрических линейных пространств. *Дифференциальные уравнения* 1. Устойчивость. Метод функций Ляпунова. 2. Методы нахождения решений.
	Технологии программирования и работы на ЭВМ 1. Составление и отладка программ в системе программирования Phyton/ 2. Программирование алгоритмов с использование библиотек Numpy, Matplotlib

3. Формы отчетности учебной практики

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет, содержащий подробные решения всех предложенных задач. Необходимым условием успешной аттестации по итогам практики является защита решенных задач перед руководителем практики**.**

Форма промежуточной аттестации – зачет.

4. Образовательные технологии, используемые на учебной практике.

Как правило, в процессе прохождения практики используются традиционные образовательные, научно-исследовательские технологии. Учебная практика направлена в первую очередь на развитие самостоятельности студентов, поэтому основной вид деятельности студентов – самостоятельная работа под руководством назначенного руководителя. Руководство осуществляется в форме консультаций**.**

Образовательные технологии при прохождении практики включают в себя: инструктаж по технике безопасности; первичный инструктаж на рабочем месте; вербально-коммуникационные технологии (беседы с руководителями); информационно-консультационные технологии (консультации ведущих специалистов); информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернет; работу в библиотеке (уточнение содержания учебных проблем, профессиональных и научных терминов.)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.

Преподаватель в течение учебной практики оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий, согласно плану практики проводит консультации, оценивает результаты выполнения практикантами программы практики.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков являются:

1. учебная литература;

2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

– выполнение индивидуального задания.

– оформление итогового отчета по практике.

– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений и навыков.

— работу с научной, учебной и методической литературой,

– работа с конспектами лекций, ЭБС.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике

Форма контроля учебной практики по этапам формирования:

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Код и наименование индикатора	Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания индикаторов на различных этапах их формирования
1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	*ИПК-1.3 Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований*	Записи в журнале инструктажа. Записи в дневнике практики	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами практики. Прохождение инструктажа по технике безопасности.
2	Изучение специальной литературы и другой научно-технической документации	*ИОПК-1.3 Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний*	Обзор литературы	Сбор обработка и систематизация полученной информации. Подготовка литературного обзора по теме исследования.
3	Решение задач, полученных от руководителя	*ИОПК-5.1 Разрабатывает алгоритмы решения прикладных задач с использованием математических и современных аналитических методов* *ИПК-2.1. Демонстрирует навыки применения современного математического аппарата для исследования математических моделей реальных процессов*	Проверка индивидуального задания и промежуточных этапов его выполнения.	Выполнение конкретных заданий научно-исследовательского характера.
4	Обработка и систематизация материала, написание отчета	*ИПК-4.1 Способен разрабатывать программное обеспечение для решения прикладных задач в сфере профессиональной деятельности*	Собеседование	Составление разделов отчёта по практике.
5	Сдача отчета	*ИПК-3.3 Осуществляет сбор научной информации, участвует в научных дискуссиях, готовит обзоры, составляет рефераты, отчеты, выступает с докладами и сообщениями*	Проверка выполнение работы. Проверка выполнение индивидуальных заданий.	Отчёт. Защита отчёта.

Текущий контроль прохождения практики производится на основе контроля выполнения заданий.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета по учебной практике перед руководителем, в течение которой студент должен: подтвердить знание математического аппарата, использованного при решении задач;

– предоставить подробные решения задач;

– в случае применения компьютерных средств, продемонстрировать работу программы на тестовых примерах;

– продемонстрировать свое знание инструментальных средств, использованных при разработке программы, и навыки работы с ними.

Аттестация по учебной практике в конце каждого курса осуществляется в форме зачета.

Критерии оценивания результатов обучения

Шкала оценивания	Критерии оценивания по зачету
«зачтено»	Представленный материал в соответствии с индивидуальным заданием является полным, отчёт представлен своевременно и оформлен качественно. Защита отчёта произведена своевременно, с использованием современных возможностей презентации, и даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы. Студент показывает глубокое и всестороннее знание специфики математических методов; умение применять теоретические знания для решения математических задач на практике.
«не зачтено»	Представленный материал в соответствии с индивидуальным заданием является неполным, отчёт представлен несвоевременно или оформлен некачественно, с ошибками и помарками, неопрятно выглядящий. Защита отчёта произведена несвоевременно и даны ответы не на все поставленные вопросы. Либо отчёт по практике не предоставлен.

Примерные задания по практике

Учебная практика, 1 курс

1.Исследовать функцию и построить её график $y = \frac{x^2+x-1}{x^2-2x+1}$

2. Проверить ряд на сходимость $\sum_{n=1}^{\infty} sin\frac{1}{(2n+1)!}$

3. Найти производную функции $y = arcsin\frac{sin\,\alpha \cdot sin\,x}{1-cos\,\alpha \cdot cos\,x}$

4. Найти предел $\lim_{x\to 0}(cos(xe^x) - ln(1-x) - x)^{ctgx^2}$

5. Для данной системы линейных уравнений:

а) найти ранг системы;

б) записать эквивалентную систему линейных уравнений относительно базисных неизвестных;

в) решить полученную в 2) систему по правилу Крамера;

г) определить базис пространства решений однородной системы, ассоциированной с данной;

д) определить частное решение исходной системы;

е) записать общее решение исходной системы в виде суммы ее частного решения и общего решения однородной ассоциированной системы.

$$\begin{cases} 2x_1 & +7x_2 & +3x_3 & +x_4 & = 5 \\ x_1 & +3x_2 & +5x_3 & -2x_4 & = 3 \\ x_1 & +5x_2 & -9x_3 & +8x_4 & = 1 \\ 5x_1 & +18x_2 & -4x_3 & +5x_4 & = 12 \end{cases};$$

6. Линейные подпространства L_1 и L_2 пространства R^4 натянуты на системы векторов a_1, a_2, a_3 и b_1, b_2, b_3 соответственно. Найти:

а) системы линейных уравнений, задающие подпространство L_1 и подпространство L_2, а также выяснить какие векторы из L_2 лежат в L_1;

б) базисы суммы и пересечения подпространств L_1 и L_2;

в) системы линейных уравнений, задающие подпространство $L_1 + L_2$ и подпространство $L_1 \cap L_2$;

г) базис линейного подпространства L_3, для которого выполняется равенство $L_1 + L_2 = L_1 \oplus L_3$.

$a_1 = (1;\ 1;\ 1;\ 1),\ a_2 = (1;\ 1; -1; -1),\ a_3 = (1; -1;\ 1; -1),\ b_1 = (1; -1; -1;\ 1),\ b_2 = (2; -2;\ 0;\ 0),\ b_3 = (3; -1;\ 1;\ 1)$

.

7. Прямая линия l_1 задана системой уравнений, а прямая l_2 – каноническим уравнением. Найдите:

а) каноническое уравнение прямой линии l_1;

б) угол между прямыми линиями l_1 и l_2;

в) уравнение плоскости, проходящей через прямую l_1 параллельно l_2;

г) расстояние между скрещивающимися прямыми линиями l_1 и l_2.

$(l_1)\begin{cases} x & -4z & -9 & = 0 \\ y & +3z & +2 & = 0 \end{cases}$; $(l_2)\ \frac{x}{-2} = \frac{y+7}{9} = \frac{z-2}{2}$.

8. Проектирование и создание презентаций в MS PowerPoint по вопросам изучаемых математических дисциплин. Тема «Равнобедренный треугольник». Доказательство его свойств. Примеры задач.

Учебная практика, 2 курс

Вариант 1.

1. Исследовать на экстремум функцию $z = y\sqrt{x} - 2y^2 - x + 14y$

2. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $z = x^2 + 2xy - 10$на множестве $D = \{(x;y): x^2 - 4 \le y \le 0\}$

3. Найти массу тела *T*, с плотностью ρ= $\frac{5}{4}(x^2 + y^2)$ ограниченного указанными поверхностями.

$T: 64(x^2 + y^2) = z^2; x^2 + y^2 = 4; y = 0; z = 0; (y \ge 0; z \ge 0)$

4. Исследовать на равномерную сходимость интеграл $\int_1^2 \frac{dx}{(x-1)^y}$ на множествах *E1* и *E2*.

$E_1 = [-1; 0{,}9];\ \ E_2 = [-1; 1].$

5 Дана матрица линейного оператора $A: R^3 \to R^3$в стандартном базисе $e_1 = (1;0;0),\ e_2 = (0;1;0),\ e_3 = (0;0;1)$ пространства R^3 и также дан еще один базис $q_1,\ q_2,\ q_3$ этого пространства. Найти:

а) матрицу оператора A в базисе q_1, q_2, q_3;

б) собственные значения и соответствующие им собственные векторы оператора A

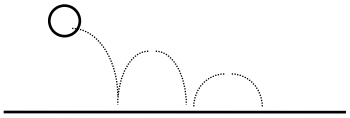
$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 5 & -3 \\ 3 & 7 & -4 \end{pmatrix}$, $q_1 = (1;0;1),$ $q_2 = (1;1;0).$ $q_2 = (2;1;0).$

6. Дана матрица A линейного оператора $A: R^3 \to R^3$ в стандартном базисе евклидова пространства R^3. Найти ортонормированный базис, состоящий из собственных векторов оператора A. $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 5 & 6 \\ 3 & 6 & 8 \end{pmatrix}$.

7 Дана действительная квадратичная форма. Используя метод Лагранжа, найти невырожденное линейное преобразование переменных, приводящее квадратичную форму к нормальному виду;$2x_1^2 + x_2^2 + 4x_1x_2 - 4x_2x_3$.

8. Составление и отладка программ в системе программирования Турбо Паскаль 7.0. Из заданного множества точек на плоскости выбрать две различные точки так, чтобы количество точек, лежащих по разные стороны прямой, проходящей через две эти точки, различались наименьшим образом.

9. Составить программу, демонстрирующую затухающие движения горизонтально брошенного мячика (учитывать ускорение и замедление при движении).



10. Исследовать устойчивость тривиального решения системы, построив функцию Ляпунова

$$\begin{cases} x' = 2y^3 - x^5 \\ y' = -x - y^3 + y^5 \end{cases}$$

11. Используя принципы неподвижной точки доказать, что система уравнений имеет решение. $\begin{cases} x = ln(1 + x^2 + y^2)^{0,2} \\ y = \frac{x}{x^2+y^2+2} \end{cases}$

12. Вычислить интеграл, используя вычеты $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{1+x^4}$

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

7.1 Основная литература:

1. Кудрявцев, Л. Д. Краткий курс математического анализа: учебник / Л. Д. Кудрявцев. — 4-е изд., перераб. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, [б. г.]. — Том 1: Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды — 2015. — 444 с. — ISBN 978-5-9221-1585-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/71994
2. Кудрявцев, Л. Д. Краткий курс математического анализа: учебник / Л. Д. Кудрявцев. — 3-е изд., перераб. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, [б. г.]. — Том 2: Дифференциальное и интегральное исчисления функций многих переменных. Гармонический анализ — 2003. — 424 с. — ISBN 5-9221-0185-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2225
3. Фаддеев, Д. К. Лекции по алгебре: учебное пособие / Д. К. Фаддеев. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-4867-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126709
4. Постников, М. М. Аналитическая геометрия: учебное пособие / М. М. Постников. — 3-е изд.,испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-0889-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167776
5. Акулич, И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах: учебное пособие / И. Л. Акулич. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-0916-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167896
6. Егоров, А. И. Обыкновенные дифференциальные уравнения с приложениями: учебное пособие / А. И. Егоров. — 2-е изд. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2007. — 448 с. — ISBN 978-5-9221-0785-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/59460
7. Владимиров, В. С. Уравнения математической физики : учебник / В. С. Владимиров, В. В. Жаринов. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2000. — 400 с. — ISBN 5-9221-0011-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2363

7.2. Периодическая литература

7.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» https://urait.ru/
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) http://webofscience.com/
2. Scopus http://www.scopus.com/
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley https://onlinelibrary.wiley.com/
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) http://www.elibrary.ru/
6. "Лекториум ТВ" http://www.lektorium.tv/
7. Университетская информационная система РОССИЯ http://uisrussia.msu.ru

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. КиберЛенинка (http://cyberleninka.ru/);
2. Курсы ведущих вузов России" http://www.openedu.ru/;
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru/;
4. Онлайн-курсы и сертификаты от ведущих вузов мира https://ru.coursera.org/.

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения http://moodle.kubsu.ru
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций http://mschool.kubsu.ru/
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий http://mschool.kubsu.ru;
4. Электронный архив документов КубГУ http://docspace.kubsu.ru/
5. Российская система прочностного анализа на основе метода спектральных конечных элементов Fidesys http://www.cae-fidesys.com/ru/about/info

8. Методические указания для обучающихся по прохождению учебной практики.

Перед началом учебной практики студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

– явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
– детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
– проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
– выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

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

9. Материально-техническое обеспечение учебной практике

Для полноценного прохождения преддипломной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и

материалы.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: Компьютеры	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ИС 6, ИС 7)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса MATLAB Wavelet Toolbox WolframResearch Mathematica MapleSoft Maple 18 PTC Mathcad

Приложение 1

(титульный лист наклеивается на тетрадь)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет математики и компьютерных наук
Кафедра _____

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Выполнил _____
Ф.И.О. студента
Направление подготовки _____, группа _____

Руководитель учебной практики _____
ученое звание, должность, Ф.И.О
Оценка _____, _____
Дата, подпись руководителя

ЛИСТ ПРОВЕДЕНИЯ ИНСТРУКТАЖЕЙ

КубГУ, кафедра _____

№ п/п	Вид инструктажа	Дата проведения инструктажа	Подпись инструктирующего Фамилия И.О.	Подпись инструктируемого
1	Инструктаж по охране труда			
2	Инструктаж по технике безопасности			
3	Инструктаж по пожарной безопасности			
4	Инструктаж по ознакомлению с правилами внутреннего трудового распорядка			

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения учебной практики (Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Специальность 01.03.01 Математика
Фамилия И.О студента
_____
Курс _____ группа _____

Тип практики: учебная практика «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики)	Оценка	
		зачет	не зачет
1.	ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики		
2.	ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении		
3.	ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		
4.	ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики		
5.			

Итоговая оценка по учебной практике (зачтено, не зачтено) _____

Руководитель практики _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Министерство науки и высшего образования Российской федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук
кафедра _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по учебной практике (Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

Студент _____ ***группа*** _____

Цель практики: получение первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; призвана углубить и закрепить теоретические и методические знания, умения и навыки студентов по общепрофессиональным дисциплинам и дисциплинам предметной подготовки.

Задачи практики: знакомство с основами будущей профессиональной деятельности; закрепление и углубление знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе обучения; связь теоретической подготовки студента и практического применения полученных знаний., формирование компетенций, в соответствии ФГОС ВО

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики

ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении

ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики

Задание на практику _____
_____
_____

Место прохождения практики: кафедра _____

Срок прохождения практики: с по

Перечень заданий студенту-практиканту

Содержание программы практики	Задание студенту-практиканту
1. Подготовительный этап учебной практики. Установочная конференция по практике. Беседа руководителя практики со студентами об организации практики, ведении документации и критериях оценивания работы студентов на практике. Инструктаж по технике безопасности	Ознакомиться с программой практики, Получить учебное индивидуальное задание Расписаться в журнале регистрации инструктажа по технике безопасности
2. Основной этап. (описание задания)	Выполнить индивидуальные задания, предусмотренные программами практики
3. Заключительный этап. Подведение итогов практики. Представление материалов по практике руководителю практики.	Проанализировать результаты учебной деятельности

Задание получил студент: _____
(подпись)

Задание выдано: _____
дата

Задание выдал: _____ _____
(подпись) (ФИО)