

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики  
Кафедра прикладной математики



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

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

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности»

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Краснодар 2020

Рабочая программа учебной практики: Научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 228 от 12 марта 2015 г.

Программу составил(и):

Уртенев М.Х. – доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной математики

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



подпись

Рабочая программа дисциплины «Учебная практика» утверждена на заседании кафедры прикладной математики протокол №10 от 22.05.2020 г.

Заведующий кафедрой

Уртенев М.Х.

фамилия, инициалы



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики протокол №10 от 22.05.2020 г.

Заведующий кафедрой

Уртенев М.Х.

фамилия, инициалы



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол №2 от 22.05.2020 г.

Председатель УМК факультета

Коваленко А.В.

фамилия, инициалы



Рецензенты:

Шапошникова Татьяна Леонидовна.

Доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор. Почетный работник высшего профессионального образования РФ. Директор института фундаментальных наук (ИФН) ФГБОУ ВО «КубГТУ».

Марков Виталий Николаевич.

Доктор технических наук. Профессор кафедры информационных систем и программирования института компьютерных систем и информационной безопасности (ИКСИБ) ФГБОУ ВО «КубГТУ».

**Учебная практика:** научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) – является одним из основных видов профессиональной подготовки бакалавров и представляет собой комплексные практические занятия, в ходе которых происходит ознакомление со сферой будущей профессиональной деятельности и дальнейшее формирование профессиональных знаний.

Прохождение учебной практики – научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) – одно из основных условий становления специалиста и является первым этапом практического применения полученных теоретических знаний. В период практики осуществляется непосредственная связь теоретической подготовки студента и его будущей профессиональной деятельности.

**1. Целью прохождения учебной практики:** научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) является достижение следующих результатов образования

- ознакомление студентов с основными видами и задачами будущей профессиональной деятельности;
- приобретение компетенций в сфере профессиональной деятельности;
- получение первичных профессиональных умений и навыков.
- применение полученных при обучении теоретических знаний на практике;
- расширение практических представлений студентов об объектах профессиональной деятельности.

**2. Основными задачами учебной практики** (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) являются:

- воспитание устойчивого интереса к профессии, убежденности в правильности ее выбора;
- овладение профессиональными навыками работы;
- выбор направления практической работы;
- сбор необходимой для выполнения данной работы информации по месту прохождения практики, а также при изучении литературных и иных источников;
- приобретение опыта работы в коллективе; подготовка студентов к последующему осознанному изучению профессиональных, в том числе профильных дисциплин.

**3. Место учебной практики** (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) в структуре ООП.

Учебная практика относится к вариативной части раздела практик (Блок 2 ПРАКТИКИ) основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Учебная практика базируется на ранее изученных дисциплинах: «Алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Основы информатики», «Языки программирования и методы трансляции», «Дифференциальные уравнения» «Системное программное обеспечение», «Компьютерная графика», «Программирование на Ассемблере», «Язык программирования C++».

Знания и компетенции, полученные при проведении учебной практики, используются в формировании фундаментальных и прикладных математических знаний, необходимых для изучения всех основных курсов, посвященных математическому и информационному обеспечению экономической деятельности, а также других дисциплин базовой и вариативной частей профессионального направления.

Основные результаты и фактические материалы, полученные в период прохождения практики, могут быть использованы при написании курсовых работ по специальным дисциплинам, изучаемым на последующих курсах, при выполнении итоговой квалификационной работы, а также при подготовке докладов и сообщений на студенческих научно-практических конференциях.

Данная практика в цикле практик студентов-бакалавров является предшествующей для производственной практики

**4. Тип (форма) и способ проведения учебной практики** (практики по получению

первичных профессиональных умений и навыков).

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

**Способ проведения учебной практики:** стационарная, выездная.

Проводится на базе Университета (кафедры и подразделений ФКТиПМ, КубГУ), а также в на базе предприятий, организаций, научных учреждений при наличии соответствующих договоров. Для прохождения практики формируются группы студентов.

Практика проводится в следующей форме: дискретно по видам практик — путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

**5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

| №  | Код  | Содержание компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Планируемые результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | ПК1  | Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям                                                                                                                                                                                                     | <b>Знать</b> стандартные методы сбора данных современных научных исследований, включая математический анализ, линейную алгебру и аналитическую геометрию, дифференциальные уравнения<br><b>Уметь</b> обрабатывать данные современных научных исследований, используя при этом современные компьютерные технологии и языки программирования высокого уровня.<br><b>Владеть</b> навыками использования математических пакетов для решения прикладных задач; методами интерпретации данных, в том числе полученных самостоятельно.                                                  |
| 2. | ПК2  | Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Знать</b> современный математический аппарат (математический анализ, линейную алгебру и аналитическую геометрию, дифференциальные уравнения)<br><b>Уметь</b> применять современный математический аппарат.<br><b>Владеть</b> методами решения практических задач, используя современный математический аппарат                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3. | ПК5  | Способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках                                                                                                                                                                 | <b>Знать</b> способы поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»<br><b>Уметь</b> осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.<br><b>Владеть</b> современными методами поиска информации о новейших научных и технологических достижениях.                                                                                                                             |
| 4. | ОПК3 | Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям | <b>Знать</b> современные программные решения в области прикладного и системного программного обеспечения; современные программные продукты, необходимые для решения задач; методы представления, хранения и обработки данных<br><b>Уметь</b> разрабатывать математические, информационные и имитационные модели; проводить анализ результатов компьютерного эксперимента; составить документацию в соответствии со стандартами<br><b>Владеть</b> методами алгоритмических программных области прикладного программирования; навыками тести навыками систем и соответствие задачи |

**6. Структура и содержание учебной практики** (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)

Общий объем учебной практики составляет 6 зачетных единиц, 96 часов выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 120 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность учебной практики 4 недели. Время проведения практики 2,4 семестры.

2 семестр

Объем практики составляет 3 зачетные единицы, 48 часов выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 60 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность учебной практики 2 недели.

4 семестр

Объем практики составляет 3 зачетные единицы, 48 часов выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 60 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность учебной практики 2 недели.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице (для 2 и 4 семестров).

#### 6.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

| Вид учебной работы                                                    |                                      | Всего часов | Семестры (часы) |            |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------|------------|--|--|
|                                                                       |                                      |             | 2               | 4          |  |  |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                                |                                      |             |                 |            |  |  |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                                    |                                      | -           | -               | -          |  |  |
| Занятия лекционного типа                                              |                                      | -           | -               | -          |  |  |
| Лабораторные занятия                                                  |                                      | -           | -               | -          |  |  |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)            |                                      | -           | -               | -          |  |  |
| <b>Иная контактная работа:</b>                                        |                                      | -           | -               | -          |  |  |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                                 |                                      | -           | -               | -          |  |  |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                        |                                      | 96          | 48              | 48         |  |  |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                           |                                      |             |                 |            |  |  |
| Курсовая работа                                                       |                                      |             |                 |            |  |  |
| Проработка учебного (теоретического) материала                        |                                      | 40          | 20              | 20         |  |  |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) |                                      | 40          | 20              | 20         |  |  |
| Подготовка к текущему контролю                                        |                                      | 40          | 20              | 20         |  |  |
| <b>Контроль:</b>                                                      |                                      |             |                 |            |  |  |
| Подготовка к экзамену                                                 |                                      |             |                 |            |  |  |
| <b>Общая трудоёмкость</b>                                             | <b>час.</b>                          | <b>216</b>  | <b>108</b>      | <b>108</b> |  |  |
|                                                                       | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>96</b>   | <b>48</b>       | <b>48</b>  |  |  |
|                                                                       | <b>зач. ед</b>                       | <b>6</b>    | <b>3</b>        | <b>3</b>   |  |  |

#### 6.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 2

| № | Наименование разделов       | Количество часов |                   |           |                      |
|---|-----------------------------|------------------|-------------------|-----------|----------------------|
|   |                             | Всего            | Аудиторная работа |           | Внеаудиторная работа |
|   |                             |                  | Л                 | ИКР       |                      |
| 1 | Подготовительный            | 36               |                   | 16        | 20                   |
| 2 | Аналитический               | 36               |                   | 16        | 20                   |
| 3 | Заключительный              | 36               |                   | 16        | 20                   |
|   | <b>Итого по дисциплине:</b> | <b>108</b>       |                   | <b>48</b> | <b>60</b>            |

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 4

| № | Наименование разделов       | Количество часов |                   |           |                      |
|---|-----------------------------|------------------|-------------------|-----------|----------------------|
|   |                             | Всего            | Аудиторная работа |           | Внеаудиторная работа |
|   |                             |                  | Л                 | ИКР       |                      |
| 4 | Подготовительный            | 36               |                   | 16        | 20                   |
| 5 | Аналитический               | 36               |                   | 16        | 20                   |
| 6 | Заключительный              | 36               |                   | 16        | 20                   |
|   | <b>Итого по дисциплине:</b> | <b>108</b>       |                   | <b>48</b> | <b>60</b>            |

**6.3 Содержание разделов дисциплины**

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

| №                                                                                         | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, | Содержание раздела                                                                                                                                                                                             | Бюджет времени, (недели, дни) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Подготовительный этап</b>                                                              |                                                         |                                                                                                                                                                                                                |                               |
| 1.                                                                                        | Ознакомительная лекция                                  | Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами учебной практики; прохождение инструктажа по технике безопасности                                                                      | 1-й день (2 часа)             |
| 2.                                                                                        | Установочное занятие                                    | Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики. Уточнение вида и объема результатов, которые должны быть получены. Изучение литературы и составление библиографического списка по теме задания. | 1 день (2 часа)               |
| <b>Экспериментальный этап (приобретение практических навыков работы на рабочем месте)</b> |                                                         |                                                                                                                                                                                                                |                               |
| 3.                                                                                        | Сбор материалов по поставленным задачам                 | Работа с источниками информации, том числе в сети "Интернет". Формализация постановки задачи. Сбор и предварительная обработка исходных данных.                                                                | 1-ая неделя практики          |
| 4.                                                                                        | Аналитический разбор индивидуального задания            | Аналитическое решение поставленных задач с применением математических методов                                                                                                                                  | 1-ая неделя практики          |
| 5.                                                                                        | Разработка алгоритмов решения задач                     | Ввод, отладка и тестирование разработанных алгоритмов                                                                                                                                                          | 1-ая неделя практики          |
| 6.                                                                                        | Проведение промежуточных расчетов                       | Проведение расчетов по разработанным алгоритмам.                                                                                                                                                               | 1-ая неделя практики          |
| 7.                                                                                        | Обработка и анализ результатов расчета                  | Обработка, анализ, проверка на достоверность полученных результатов; корректировка алгоритмов и расчетных программ.                                                                                            | 2-ая неделя практики          |
| 8.                                                                                        | Систематизация материала                                | Проведение окончательных расчетов и итогового анализа результатов, подготовка графического материала.                                                                                                          | 2-ая неделя практики          |
| <b>Подготовка отчета по практике, аттестация</b>                                          |                                                         |                                                                                                                                                                                                                |                               |
| 9.                                                                                        | Подготовка отчета                                       | Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения практики в соответствии с требованиями                                                                                    | 2-ая неделя практики          |
| 10.                                                                                       | Аттестация                                              | Защита отчета по практике. Подведение итогов практики.                                                                                                                                                         | 12-й день                     |

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

**7. Формы отчетности учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков).**

По итогам практики студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности – дифференцированный зачет с выставлением оценки.

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания.

Отчет должен включать следующие основные части: *титульный лист, оглавление, введение* (цель, место, дата начала и продолжительность практики), *основную часть* (постановка индивидуальных задач, описание методов и алгоритмов их аналитического и численного решения, графические иллюстрации, анализ полученных результатов, описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики), *заключение, список использованной литературы, приложения* (листинг программ). Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

В отчет по практике входят:

1. Отчет по практике (Приложение 1).
2. Дневник прохождения выездной практики (при выборе обучающимся выездной формы прохождения практики) (Приложение 2).
3. Индивидуальное задание, выполняемое в период проведения практики (Приложение 3).
4. Оценочный лист результатов прохождения практики (Приложение 4).

*Требования к отчету:*

- титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;
- текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;
- нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.
- текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; межстрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 10-20 страниц.

**8. Образовательные технологии, используемые на учебной практике (практике по получению первичных профессиональных умений и навыков).**

При организации учебной практики используются следующие образовательные технологии:

- *информационно-коммуникационные технологии* (у студентов имеется возможность получать консультации руководителя практики посредством электронной почты);
- *проектировочные технологии* (планирование этапов исследования и определение методического инструментария для проведения исследования в соответствии с целями и задачами);
- *развивающие проблемно-ориентированные технологии* (постановка и решение проблемных задач, допускающих различные пути их разработки; «междисциплинарное» обучение, предполагающее при решении профессиональных задач использование знаний из разных научных областей, группируемых в контексте конкретной решаемой задачи; основанное на опыте контекстное обучение, опирающееся на реконструкцию профессионального опыта специалиста базы практики в контексте осуществляемых им направлений деятельности);
- *лично ориентированные обучающие технологии* (выстраивание для практиканта индивидуальной образовательной траектории на практике с учетом его научных интересов и профессиональных предпочтений; использование технологий презентации при представлении студентом итогов прохождения практики, определение студентом путей профессионального

самосовершенствования);

– *рефлексивные технологии* (позволяющие практиканту осуществлять самоанализ научно-практической работы, осмысление достижений и итогов практики).

**9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике** (практике по получению первичных профессиональных умений и навыков).

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении учебной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- работу с научной, учебной и методической литературой;
- аналитическое исследование поставленных руководителем задач;
- поиск и разработка вычислительных алгоритмов их решения;
- анализ полученных результатов;
- оформление итогового отчета по практике.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

**10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике** (практике по получению первичных профессиональных умений и навыков).

**Форма контроля учебной практики по этапам формирования компетенций**

| №                                                                                         | Разделы практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся |     | Формы текущего контроля       | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Подготовительный этап</b>                                                              |                                                                                            |     |                               |                                                                                                                                           |
| 1                                                                                         | Ознакомительная лекция                                                                     | ПК1 | Записи в журнале инструктажа. | Прохождение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами учебной практики |
| 2                                                                                         | Установочное занятие                                                                       | ПК1 | Собеседование                 | Получение индивидуальных заданий                                                                                                          |
| <b>Экспериментальный этап</b> (Приобретение практических навыков работы на рабочем месте) |                                                                                            |     |                               |                                                                                                                                           |

|                                                  |                                              |                |                                                                  |                                                                                 |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 3                                                | Сбор материалов по поставленным задачам      | ПК1, ПК5       | Индивидуальный опрос                                             | Проведение обзора публикаций                                                    |
| 4                                                | Аналитический разбор индивидуального задания | ПК2, ПК1       | Собеседование, проверка выполнения работы                        | Раздел отчета по практике                                                       |
| 5                                                | Разработка алгоритмов решения задач          | ПК2, ПК1, ОПК3 | Собеседование, проверка выполнения работы                        | Раздел отчета по практике                                                       |
| 6                                                | Проведение промежуточных расчетов            | ПК5            | Проверка промежуточных этапов выполнения индивидуального задания | Проведение промежуточных расчетов                                               |
| 7                                                | Обработка и анализ результатов расчета       | ПК5, ПК2, ОПК3 | Собеседование                                                    | Сбор, обработка и систематизация результатов расчета. Раздел отчета по практике |
| 8                                                | Систематизация материала                     | ПК1, ПК5, ПК2  | Собеседование, проверка выполнения работы                        | Сбор и систематизация материала для отчета                                      |
| <b>Подготовка отчета по практике, аттестация</b> |                                              |                |                                                                  |                                                                                 |
| 9                                                | Подготовка отчета                            | ПК5, ПК1       | Проверка оформления отчета                                       | Предоставление отчета                                                           |
| 10                                               | Аттестация                                   | ПК2, ПК1       | Аттестация                                                       | Защита отчета                                                                   |

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

| № | Уровни сформированности компетенции                          | Код компетенции | Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|--------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов) | ПК1             | уметь выбирать метод решения поставленных задач, делать выводы на основании полученных численных результатов и аналитических выкладок.<br>владеть методами составления компьютерной программы для проведения необходимых расчетов (обработки информации) на одном из языков высокого уровня; навыками использования офисных пакетов прикладных программ для оформления отчета о практике |
|   |                                                              | ПК2             | уметь применять современный математический аппарат необходимый для решения поставленных задач;<br>владеть методами и приемами решения математических и информационных задач, возникающих при выполнении индивидуального задания.                                                                                                                                                         |
|   |                                                              | ПК5             | уметь работать в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";<br>владеть методами поиска информации необходимой для решения поставленных задач.                                                                                                                                                                                                                                   |

|   |                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|---------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                         | ОПК3 | Уметь разрабатывать простые алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2 | Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)   | ПК1  | уметь выбирать <i>наилучший</i> метод решения поставленных задач, делать <i>обоснованные</i> выводы на основании полученных численных результатов и аналитических выкладок; владеть методами составления <i>эффективной</i> компьютерной программы для проведения необходимых расчетов (обработки информации) на одном из языков высокого уровня; навыками использования офисных пакетов прикладных программ для <i>профессионального</i> оформления отчета о практике.                                                                                                                                                                               |
|   |                                                         | ПК2  | уметь <i>эффективно</i> применять современный математический аппарат необходимый для решения поставленных задач; владеть <i>разнообразными</i> методами и приемами решения математических и информационных задач, возникающих при выполнении индивидуального задания.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|   |                                                         | ПК5  | уметь <i>безопасно</i> работать в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; владеть <i>современными</i> методами поиска информации необходимой для решения поставленных задач.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|   |                                                         | ОПК3 | Уметь создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательный контент, прикладные базы данных, тесты и средства тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3 | Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню) | ПК1  | уметь <i>модифицировать известные методы</i> для <i>наиболее эффективного</i> решения поставленных задач, делать <i>обоснованные</i> выводы на основании полученных численных результатов и аналитических выкладок; <i>предлагать дальнейшие шаги по развитию задачи.</i> владеть методами составления <i>эффективной</i> компьютерной программы для проведения необходимых расчетов (обработки информации) на одном из языков высокого уровня; навыками использования офисных пакетов прикладных программ для <i>профессионального</i> оформления отчета о практике, в том числе <i>осуществлять связь между различными программными продуктами.</i> |
|   |                                                         | ПК2  | уметь <i>эффективно</i> применять современный математический аппарат необходимый для решения поставленных задач; владеть <i>разнообразными</i> методами и приемами решения математических и информационных задач, возникающих при выполнении индивидуального задания, <i>предлагать собственные методы и алгоритмы.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|   |                                                         | ПК5  | уметь <i>безопасно и эффективно</i> работать в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; владеть <i>современными</i> методами поиска информации необходимой для решения поставленных задач.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|   |                                                         | ОПК3 | Уметь разрабатывать <i>эффективные</i> алгоритмические решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей; Владеть методами и средствами для создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям                                                                                                                                                                                                      |

**Критерии оценки отчетов по прохождению практики:**

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления

### 3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

#### Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения учебной практики

| Шкала оценивания      | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»             | Содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов.                                                                  |
| «Хорошо»              | Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, большая часть материала освоена.                                                         |
| «Удовлетворительно»   | Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике. Запланированные мероприятия индивидуального плана в основном выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы.                                            |
| «Неудовлетворительно» | Небрежное оформление отчета по практике. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отчет по практике не представлен. |

#### 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков)

##### а) основная литература:

1. Смирнов, А.А. Технологии программирования: учебно-практическое пособие / А.А. Смирнов. – М.: Евразийский открытый институт, 2011. – 192 с. [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90777>
2. Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. – СПб.: Лань, 2010. – 400 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/537>.
3. Филиппов, Алексей Федорович. Введение в теорию дифференциальных уравнений : учебник для студентов вузов по группе физико-математических направлений и специальностей / А. Ф. Филиппов. – М.: [ЛЕНАНД], 2015. – 239 с.

##### б) дополнительная литература:

1. Зыков, С.В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход / С.В. Зыков. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 189 с. [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429073>.
2. Зыков, С.В. Введение в теорию программирования. Функциональный подход / С.В. Зыков. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 153 с. : [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429119>.
3. Численные методы линейной алгебры: учебное пособие / Г.С. Шевцов, О.Г. Крюкова, Б.И. Мызникова. – М.: Финансы и статистика: ИНФРА-М, 2008. – 479 с.

#### 12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной практики (практике по получению первичных профессиональных умений и навыков)

1. Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений ([www.informuo.ru](http://www.informuo.ru));
2. Университетская библиотека on-line ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru));
3. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>;
4. Российское образование. Федеральный образовательный портал. // <http://www.edu.ru/>.

### **13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной практике (практике по получению первичных профессиональных умений и навыков), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В процессе организации учебной практики применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре математического моделирования программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

#### **Перечень необходимого программного обеспечения**

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.
3. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.
4. Математические пакеты Matlab (COMSOL)
5. Трансляторы языков программирования высокого уровня.

#### **Перечень информационных справочных систем:**

1. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» (<http://www.rucont.ru>).
2. Электронная библиотечная система "Юрайт" (<http://www.biblio-online.ru>).
3. Электронная библиотечная система " Университетская библиотека ONLINE" (<http://www.biblioclub.ru>).
4. Электронная библиотечная система издательства "Лань" (<http://e.lanbook.com>).
5. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>).

### **14. Методические указания для обучающихся по прохождению учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков).**

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.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
- явиться на место практики в установленные сроки;
- выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;
- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- 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.

**15. Материально-техническое обеспечение учебной практики** (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков)

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

| №  | Вид работ                                  | Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Лекционные занятия                         | Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), соответствующим программным обеспечением, а также необходимой мебелью (доска, столы, стулья)<br>(аудитории: 129, 131, 133, А305, А307)                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2. | Компьютерный класс                         | Компьютерный класс, укомплектованный специализированной мебелью (доска, столы, стулья), техническими средствами обучения, компьютерами с лицензионным программным обеспечением (современными ПЭВМ на базе процессоров Intel или AMD, объединёнными локальной сетью) с выходом в глобальную сеть Интернет, а также современным лицензионным программным обеспечением (операционная система Windows 8/10, пакет Microsoft Office, среды программирования MS Visual Studio и Delphi)<br>(аудитории: 101, 102, 105, 106, 107, А301а) |
| 3. | Групповые (индивидуальные) консультации    | Аудитория для семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные необходимой мебелью (доска, столы, стулья)<br>(аудитории: 129, 131)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Аудитория для семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная необходимой мебелью (доска, столы, стулья) (аудитории: 129, 131, 133, А305, А307, 147, 148, 149, 150, 100С, А3016, А512), компьютерами с лицензионным программным обеспечением и выходом в интернет<br>(аудитории: 106, 106а. А301)                                                                                                                                                                                            |
| 5. | Самостоятельная работа                     | Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет, программой экранного увеличения, обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, необходимой мебелью (доска, столы, стулья)<br>(аудитория 102а, читальный зал).                                                                                                                                                                                                           |

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики  
Кафедра прикладной математики

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
(практике по получению первичных профессиональных умений и навыков) по  
направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение  
экономической деятельности»

Выполнил \_\_\_\_\_  
*Ф.И.О. студента*

Руководитель учебной практики \_\_\_\_\_  
*ученое звание, должность, Ф.И.О*

Студент \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности»

Срок прохождения практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

- получение первичных профессиональных умений и навыков.
- применение полученных при обучении теоретических знаний на практике;
- формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК1  | способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям                                                                                                                                                                                                     |
| ПК2  | способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК5  | способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках                                                                                                                                                                 |
| ОПК3 | способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям |

---

| № | Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики | Сроки | Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись) |
|---|-----------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------|
| 1 |                                                           |       |                                                                      |
| 2 |                                                           |       |                                                                      |
| 3 |                                                           |       |                                                                      |

«        »                  20     г.

**ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ**

результатов прохождения учебной практики  
(практики по получению первичных профессиональных умений и навыков)  
по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности»

Фамилия И.О студента \_\_\_\_\_  
Курс \_\_\_\_\_

| № | ОБЩАЯ ОЦЕНКА<br>(отмечается руководителем практики)             | Оценка |   |   |   |
|---|-----------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|
|   |                                                                 | 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 | Оценка трудовой дисциплины                                      |        |   |   |   |
| 5 | Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом    |        |   |   |   |

| СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ<br>КОМПЕТЕНЦИИ<br>(отмечается руководителем практики от университета) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Оценка |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|---|
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5      | 4 | 3 | 2 |
| ПК1                                                                                                                | способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям                                                                                                                                                                                                     |        |   |   |   |
| ПК2                                                                                                                | способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |   |   |   |
| ПК5                                                                                                                | способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках                                                                                                                                                                 |        |   |   |   |
| ОПК3                                                                                                               | способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям |        |   |   |   |

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)