

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
**Б2.В.02.01(П) ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

Направление подготовки/специальность 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Направленность (профиль) / специализация Технология программирования

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Краснодар 2020

Рабочая программа технологическая (проектно-технологическая) практика составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль) 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (профиль: технология программирования).

Программу составил(и):

Костенко Константин Иванович, зав. каф., к.ф.-м.н., доцент



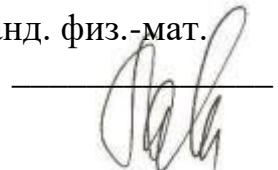
Рабочая программа технологическая (проектно-технологическая) практика утверждена на заседании кафедры математического моделирования протокол № 12 «20» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой математического моделирования акад. РАН, д-р физ.-мат. наук, проф. Бабешко В.А.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий протокол № 18 «06» мая 2020 г

И.о. заведующего кафедрой информационных технологий канд. физ.-мат. наук, доцент, Гаркуша О.В.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Компьютерных технологий и прикладной математики протокол № 2 «22» мая 2020 г.

Председатель УМК факультета Коваленко А.В.



Рецензенты:

Малыхин К.В., доцент каф. прикладной математики

Грушко Г.Н., президент группы компаний «Агротек»

1. Цели научно-исследовательской работы.

Целью прохождения научно-исследовательской работы является развитие компетенций проведения исследовательской деятельности, углублённая разработка теоретических оснований, относящихся к тематике выпускной квалификационной работы бакалавра. Данная практика базируется на опыте написания курсовых работ, а также знаниях и умениях, приобретённых в период учебы. Она способствует формированию осознанного опыта моделирования разных этапов процесса мышления, включающих обобщение, сравнение, синтез, индукцию и дедукцию.

2. Задачи научно-исследовательской работы:

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- ознакомление с различными этапами научно-исследовательской работы (постановка задачи исследования, проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий, накопление и анализ теоретического материала, подготовка и оформление отчета о проделанной работе);
- приобретение опыта применения методов научного поиска, выбора оптимальных методов исследования, соответствующих задачам выполняемого исследования, формирования методики проведения исследования;
- формирование навыков коллективной научной работы продуктивного взаимодействия с другими научными группами и специалистами; - выработка умения анализировать и представлять полученные в ходе исследования результаты в виде научно-исследовательских разработок (отчет о выполнении практики, научные статьи, тезисы докладов научных конференций).

3. Место научно-исследовательской работы в структуре ООП.

Работа является составной частью Блока 2 «Практики». Она логическим продолжением теоретического обучения бакалавра и нацелена на последовательную разработку и выполнение самостоятельного научного исследования, а также углубленное изучение методов научного исследования.

Прохождение научно-исследовательской работы бакалавром базируется на успешном освоении теоретической части основной образовательной программы, включающей следующие учебные циклы:

- гуманитарный, социальный и экономический циклы;
- естественнонаучный цикл;
- профессиональный цикл.

К началу проведения научно-исследовательской работы бакалавр должен обладать общеобразовательными и профессиональными компетенциями, являющимися результатом освоения указанных учебных циклов.

Работа проводится в структурных подразделениях вуза, и базах практики по договоренности (предприятиях, учреждениях, организациях ведущих научно-исследовательскую деятельность), где возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением запланированного научного исследования. Работа осуществляется на основе договоров между вузом и соответствующими предприятиями, организациями и учреждениями. Продолжительность проведения научно-исследовательской работы и время ее прохождения определяются учебным планом, графиком учебного процесса.

Научно-исследовательская работа, являясь одной из основных форм самостоятельной работы студентов, призвана подготовить будущих специалистов к профессиональной деятельности, повысить уровень их подготовки в части приобретения, анализа и применения новых знаний, обеспечить приобретение навыков работы в трудовых коллективах, определиться с предполагаемыми формами продолжения профессионального обучения в магистратуре и аспирантуре. Если практики напрямую связана с темой выпускной квалификационной работы, то итогом работы также является сбор материала, выполнение и оформление работы для последующей ее защиты в рамках защиты выпускной квалификационной работы.

4. Тип (форма) и способ проведения научно-исследовательской работы.

По согласованию с научным руководителем могут быть применены следующие формы научно-исследовательской работы:

1) Работа осуществляется в форме индивидуальной самостоятельной работы под руководством научного руководителя с прикреплением к конкретной исследовательской организации;

2) Работа осуществляется в форме индивидуальной самостоятельной работы под руководством научного руководителя без прикрепления к конкретной исследовательской организации.

Во время прохождения работы обучающийся обязан соблюдать правила внутреннего распорядка и иные нормативные акты.

Практика проводится в **дискретно** путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения научно-исследовательской работы.

Способ проведения научно исследовательской работы: стационарная или выездная.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении научно-исследовательской работы, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения научно исследовательской работы студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

| № п.п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части) | Планируемые результаты при прохождении работы |
|-------|-----------------|---------------------------------------|---|
|-------|-----------------|---------------------------------------|---|

| | | | |
|----|-------|---|---|
| 1. | ОПК-1 | Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | <p>Знать: фундаментальные принципы системного анализа; математические системы и методы для событий, случайных величин и процессов; классификацию и концепцию математической модели, процессы и типы компьютерного и имитационного моделирования; методы анализа и оптимизации сложных систем,</p> <p>Уметь: работать с научной литературой в области компьютерного моделирования; применять методы извлечения данных и знаний;</p> <p>Владеть: методологией построения моделей предметных алгоритмизации на специализированном языке компьютерного моделирования (универсальном языке программирования),</p> |
| 2 | ОПК-2 | Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности | <p>Знать: подходы к моделированию АСУ и ИС; способы применения моделей ИТ для решения прикладных задач;</p> <p>Уметь: формализовывать постановки задач, проводить основные этапы моделирования при построении ПО и ИС,</p> <p>Владеть: навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях</p> |
| | ОПК-4 | Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов | <p>Знать: жизненный цикл ПО и ИС</p> <p>Уметь: оценивать корректность и правильность моделей.</p> <p>Владеть: разработки, отладки и тестирования программ.</p> |
| | ОПК-5 | Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства | <p>Знать: основы управления проектами;</p> <p>Уметь: применять и развивать модели, разработанные при решении задач проектирования АСУ и ИС</p> <p>Владеть: планировать проведение компьютерного моделирования, системного моделирования.</p> |

| | | | |
|---|-------|---|--|
| | ОПК-6 | Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий | <p>Знать: методы проверки корректности моделей.</p> <p>Уметь: моделировать случайные факторы, выбор эффективных методов моделирования;</p> <p>Владеть: областей, выбора эффективных методов моделирования,</p> |
| 3 | ПК-1 | Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий | <p>Знать: представления объектов и процессов; классификацию и концепцию математической модели, процессы и типы компьютерного и имитационного моделирования; методы проектирования интеллектуальных систем,</p> <p>Уметь: работать с источниками знаний и литературой в моделировать процессы решения профессиональных задач, осуществлять выбор эффективных схем и методов;</p> <p>Владеть: алгоритмизации на специализированном языке компьютерного моделирования (универсальном языке программирования), разработки, отладки и тестирования программ.</p> |
| 4 | ПК-3 | Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла | <p>Знать: подходы к моделированию АСУ и ИС; основы управления проектами; жизненный цикл ПО и ИС</p> <p>Уметь: Разрабатывать и анализировать цели и задачи, а также схемы их решения в выбранной области, проводить основные этапы моделирования с использованием ПО и ИС,</p> <p>Владеть: методологией построения моделей предметных областей, выбора эффективных методов моделирования, разработки, отладки и тестирования программ.</p> |

| | | | |
|---|------|--|--|
| 5 | ПК-4 | Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях | <p>Знать: фундаментальные принципы работы в команде на разных этапах разработки проектов; основы управления проектами; жизненный цикл ПО и ИС</p> <p>Уметь: проводить основные этапы моделирования при построении ПО и ИС, применять и развивать модели, разработанные при решении задач проектирования АСУ и ИС</p> <p>Владеть: методологией построения моделей предметных областей, выбора эффективных методов моделирования, алгоритмизации на специализированном языке компьютерного моделирования (универсальном языке программирования),</p> |
| | ПК-5 | Способен использовать основные методы и средства автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного программного продукта и программных комплексов, их сопровождении, администрировании и развитии (эволюции) | <p>Знать: фундаментальные принципы моделирования; математические системы и методы</p> <p>Уметь: применять и развивать модели, разработанные при решении задач проектирования АСУ и ИС</p> <p>Владеть: навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях</p> |
| | ПК-6 | Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений | <p>Знать: методы проверки корректности моделей.</p> <p>Уметь: области точных и слабо формализованных областей; применять методы извлечения данных и знаний из первоисточников;</p> <p>Владеть: алгоритмизации на специализированном языке компьютерного моделирования (универсальном языке программирования),</p> |

| | | | |
|--|------|---|--|
| | ПК-7 | Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования | <p>Знать: способы применения моделей ИТ для решения прикладных задач;</p> <p>Уметь: работать с научной литературой в области компьютерного моделирования;</p> <p>Владеть: методологией построения моделей предметных областей, используя современные средства и языки представления знаний,</p> |
|--|------|---|--|

6. Структура и содержание практики

При прохождении практики бакалавр выполняет организационную, теоретическую и практическую работу.

1. Организационная работа выражается в участии в организационных собраниях и консультациях по вопросам прохождения практики, подготовка отчетной документации по итогам прохождения практики.
2. Теоретическая работа включает в себя ознакомление с научной литературой по заявленной и утвержденной теме исследования с целью обоснованного выбора теоретической базы предстоящей работы, методического и практического материала исследования, постановке целей и задач исследования, разработки плана проведения исследовательских мероприятий и формулирования гипотез.
3. Практическая работа осуществляется посредством организации, проведения и контроля исследовательских процедур, сборе первичных эмпирических данных, их предварительном анализе (проведение собственного исследования).
4. Обобщение полученных результатов заключается в обобщении и анализе проделанной исследовательской работы, оформлении теоретических и эмпирических материалов в виде научного отчета по научно-исследовательской работе.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 часов), в том числе 180 часов в форме практической. Продолжительность научно-исследовательской практики 4 недели. Время проведения практики 6 семестр.

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

| № п/п | Разделы (этапы) практики по видам научно-исследовательской деятельности, включая самостоятельную работу | Содержание раздела | Бюджет времени, (недели, дни) |
|-----------------------------|---|---|-------------------------------|
| Организационный этап | | | |
| 1. | Ознакомительная (установочная) лекция, | Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными | 1 день |

| | | | |
|---|--|---|---------------------|
| | включая инструктаж по технике безопасности | формами научно-исследовательской работы; Согласование тематики выполняемого научного исследования, Составление плана и графика работы на период практики; Прохождение инструктажа по технике безопасности. | |
| 2. | Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о современных достижениях и процессах развития области знаний, соответствующей тематике научного исследования | Проведение и согласование с руководителем обзора публикаций по теме автоматизированные информационные системы, модели и средства моделирования информационных систем и процессов | 1-я неделя практики |
| Исследовательский и практический этапы | | | |
| 3. | Работа на рабочем месте, когнитивный анализ исследовательской задачи, подбор и систематизация знаний, относящихся к задаче | Знакомство с рабочим местом, руководителем практики, правилами внутреннего распорядка. Уточнение постановки, структурный и функциональный анализ решаемой задачи. | 1-я неделя практики |
| 4. | Изучение отобранных знаний, структуризация процесса решения задачи на этапы. Ознакомление с нормативно-правовой документацией | Систематизация и предварительный анализ отобранных знаний и фактов. Обоснование путей и способов применения знаний для решения сформулированных задач. задач. Изучение технологии сбора, регистрации и обработки информации для решаемой задачи Изучение и систематизация информации по существующим стандартам и методика выполнения научных исследований. | 2-я неделя практики |
| 5. | Изучение средств проектирования сценариев проведения исследования в области проектирования и анализа информационных систем. | Приобретение практических навыков поиска путей эффективного проведения исследования Самостоятельная работа с нормативными документами, регламентирующими проведение научного исследования. | 2-я неделя практики |
| 6. | Разработка алгоритмов, относящихся к задаче научно-исследовательской работы. | Выполнение индивидуальных заданий по поручению руководителя научно-исследовательской работы | 2-я неделя практики |
| 7. | Обработка, анализ и обсуждение полученной информации. | Сбор, обработка и систематизация собранной и создаваемой информации, формирование следствий и утверждений, содержащих результаты исследования | 3-я неделя практики |

| | | | |
|----------------------|---|---|-------------------------|
| 8. | Мероприятия по сбору, обработке и систематизации аналитических материалов и литературного материала | Работа с аналитическими, статистическими данными о деятельности организации (по заданию руководителя практики) | 3-я неделя практики |
| Отчётный этап | | | |
| 9. | Подготовка и оформление отчёта по выполненным работам, содержащего описание обоснованных результатов и разработанных методов. Подготовка отчёта | Проведение опроса студентов о степени удовлетворенности работой практиканта, анализ результатов опроса Формирование пакета документов по научно-исследовательской работе Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения научно-исследовательской работы | 4-я неделя практики |
| 10. | Подготовка презентации и защита | Публичное выступление с отчетом по результатам научно исследовательской работы | Последний день практики |

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

По итогам научно-исследовательской работы 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.

7. Формы отчетности научно-исследовательской работы.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается дневник научно-исследовательской работы или письменный отчет.

В отчет по практике входят:

1. **Дневник по научно-исследовательской работе** (Приложение 2).

В дневнике на практику руководитель практики от кафедры должен заполнить: тема, задание (перечень работ), организация (место прохождения практики), сроки начала и окончания практики, продолжительность практики, навыки (приобретенные за время практики), перечень результатов.

2. **Отчет по научно-исследовательской работе** (Приложение 1).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания, а также краткое описание исходных данных (обстоятельств) выполнения работ, а также получаемых результатов.

Отчет должен включать следующие основные части:

Титульный лист

Оглавление,

Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе выполнения практики.

Основная часть: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения научно исследовательской работы.

Раздел 1.

1.1.

1.2.

Раздел 2.

2.1.

1.2.

Заключение: необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики .

Список использованной литературы

Приложения

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

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: 5-15 страниц.

К отчету прилагается:

Индивидуальное задание (Приложение 3),

8. Образовательные технологии, используемые на научно исследовательской работе.

Работа носит научно-исследовательский характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

Образовательные технологии при прохождении практики включают в себя: инструктаж по технике безопасности; экскурсия по организации; первичный инструктаж на рабочем месте; наглядно-информационные технологии (материалы выставок, стенды, плакаты, альбомы и др.); организационно-информационные технологии (присутствие на собраниях, совещаниях, «планерках», нарядах и т.п.); вербально-коммуникационные технологии (интервью, беседы с руководителями, специалистами, работниками предприятия (учреждения, жителями населенных пунктов); наставничество (работа в период практики в качестве ученика опытного специалиста); информационно-консультационные технологии (консультации ведущих специалистов); информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернет, радио и телевидения; аудио- и видеоматериалы; работу в библиотеке (уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, экономических и статистических показателей, изучение содержания государственных стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательской работе и т.п.)

Научно-производственные технологии при прохождении практики включают в себя: инновационные технологии, используемые в организации, изучаемые и анализируемые студентами в ходе практики; эффективные традиционные технологии, используемые в

организации, изучаемые и анализируемые студентами в ходе практики; консультации ведущих специалистов по использованию научно-технических достижений.

Научно-исследовательские технологии при прохождении научно-исследовательской работы включают в себя: определение проблемы, объекта и предмета исследования, постановку исследовательской задачи; разработку инструментария исследования; наблюдения, измерения, фиксация результатов; сбор, обработка, анализ и предварительную систематизацию фактического и литературного материала; использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий; прогноз развития ситуации (функционирования объекта исследования); использование информационно-аналитических и проектных компьютерных программ и технологий; систематизация фактического и литературного материала; обобщение полученных результатов; формулирование выводов и предложений по общей части программы практики; экспертизу результатов практики (предоставление материалов дневника и отчета о практике; оформление отчета о практике).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на научно-исследовательской работе.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении научно-исследовательской работы 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 по получению профессиональных умений и опыта *профессиональной деятельности*.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- ведение дневника практики ;
- оформление итогового отчета по практике .
- анализ нормативно-методической базы проведения научных исследований;
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта *профессиональной научно-исследовательской деятельности под руководством более опытного исследователя.*
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

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 научно-исследовательской работе.

Форма контроля преддипломной практики по этапам формирования компетенций

| № п/п | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся | | Формы текущего контроля | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования |
|---|--|------|--|--|
| Организационный этап | | | | |
| 1. | Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности | ПК-1 | Записи в журнале инструктажа. Записи в дневнике | Прохождение инструктажа по технике безопасности. Постановка задачи и составление плана работ. |
| 2. | Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о современных достижениях и процессах развития области знаний, соответствующей тематике научного исследования | ПК-1 | Собеседование | Проведение обзора публикаций, оформление дневника |
| Исследовательский и практический этапы | | | | |
| 3. | Работа на рабочем месте, когнитивный анализ исследовательской задачи, подбор и систематизация знаний, относящихся к задаче | ПК-1 | Индивидуальный опрос | Ознакомление содержанием задачи практики, структурный анализ отобранных знаний |
| 4. | Изучение отобранных знаний, структуризация процесса решения задачи на этапы. Ознакомление с нормативно-правовой документацией | ПК-1 | Устный опрос | Раздел отчета по практике |
| 5. | Изучение средств проектирования сценариев проведения исследования в области проектирования и анализа информационных систем. | ПК-1 | Собеседование, проверка выполнения работы | Раздел отчета по практике |
| 6. | Разработка алгоритмов, относящихся к задаче научно-исследовательской работы. | ПК-1 | Проверка выполнения индивидуальных заданий | Дневник практики Раздел отчета по практике |
| 7. | Обработка, анализ и обсуждение | ПК-1 | Собеседование | Сбор, обработка и |

| | | | | |
|--------------------------------------|---|------|--|---|
| | полученной информации. | | | систематизация полученной информации |
| 8. | Мероприятия по сбору, обработке и систематизации аналитических материалов и литературного материала | ПК-1 | Проверка индивидуального задания и промежуточных этапов его выполнения | Дневник практики Сбор материала для курсовой работы. |
| Подготовка отчета по практике | | | | |
| 9. | Подготовка и оформление отчёта по выполненным работам, содержащего описание обоснованных результатов и разработанных методов. Подготовка отчёта | ПК-1 | Проверка: оформления отчета | Отчет |
| 10. | Подготовка презентации и защита | ПК-1 | Практическая проверка | Защита отчета |

Текущий контроль предполагает регулярный контроль посещаемости студентами организованных рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций, удалённое обсуждение и консультирование.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании научно-исследовательской работы, проверки полученных результатов по отчётным документам (отчет, дневник, характеристика студента, портфолио, отзыв). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики .

| № п/п | Уровни сформированности компетенции | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики) |
|-------|--|---|--|
| 1 | Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов) | ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3 | <p>Знать: Основы фундаментальных принципов моделирования; основные принципы математических систем и методов для событий, случайных величин и процессов; классификацию и концепцию математической модели, процессы и типы компьютерного и имитационного моделирования; методы анализа и оптимизации сложных систем, проверки корректности моделей. Отдельные принципы и основные подходы к моделированию АСУ и ИС; способы применения моделей ИТ для решения прикладных задач; основы управления проектами; жизненный цикл ПО и ИС</p> <p>Уметь: работать с научной литературой в области компьютерного моделирования; применять отдельные методы извлечения данных и знаний;</p> |

| | | | |
|---|---|--------------------------------|---|
| | | | <p>формализовывать отдельные параметры постановки задач, проводить некоторые этапы моделирования при построении ПО и ИС, применять и развивать модели, разработанные при решении задач проектирования АСУ и ИС</p> <p>Владеть: Начальными навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях моделировать отдельные случайные факторы, выбор эффективных методов моделирования;</p> <p>Владеть: методологией построения моделей предметных областей, планировать проведение компьютерного моделирования, системного моделирования. Начальными навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях</p> |
| 2 | Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню) | ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3 | <p>Знать: В целом фундаментальные принципы моделирования; математические системы и методы для событий, случайных величин и процессов; классификацию и концепцию математической модели, процессы и типы компьютерного и имитационного моделирования; методы анализа и оптимизации сложных систем, проверки корректности моделей. способы применения моделей ИТ для решения прикладных задач; Несколько подходов к моделированию АСУ и ИС; основы управления проектами; жизненный цикл ПО и ИС</p> <p>Уметь: -работать с научной литературой в области компьютерного моделирования; применять разные методы извлечения данных и знаний; подбирать и моделировать случайные факторы, выбор эффективных методов моделирования; формализовывать основные компоненты постановки задач, проводить основные этапы моделирования при построении ПО и ИС,</p> |

| | | | |
|---|---|--------------------------------|---|
| | | | <p>применять и развивать модели, разработанные при решении задач проектирования АСУ и ИС</p> <p>Владеть: методологией построения моделей предметных областей, выбора эффективных методов моделирования, алгоритмизации на специализированном языке компьютерного моделирования (универсальном языке программирования), разработки, отладки и тестирования программ. планировать проведение компьютерного моделирования, системного моделирования. правильной интерпретации результатов имитационного и компьютерного моделирования и использования их для достижения профессиональных целей. Основными навыками использования существующих моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.</p> |
| 3 | Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню) | ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3 | <p>Знать: в полном объёме фундаментальные принципы моделирования; математические системы и методы для событий, случайных величин и процессов; классификацию и концепцию математической модели, процессы и типы компьютерного и имитационного моделирования; методы анализа и оптимизации сложных систем, проверки корректности моделей. Различные современные технологии и схемы эффективного использования подходов к моделированию АСУ и ИС; способы применения моделей ИТ для решения прикладных задач; основы управления проектами; жизненный цикл ПО и ИС</p> <p>Уметь: Эффективно работать с научной литературой в области компьютерного моделирования; Находить и применять методы извлечения данных и знаний; Распознавать и моделировать случайные факторы, выбор эффективных методов моделирования; формализовывать постановки задач, проводить основные этапы моделирования при построении ПО и ИС,</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <p>применять и развивать модели, разработанные при решении задач проектирования АСУ и ИС</p> <p>Владеть:</p> <p>методологией построения моделей предметных областей, выбора эффективных методов моделирования, алгоритмизации на специализированном языке компьютерного моделирования (универсальном языке программирования), разработки, отладки и тестирования программ. навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях</p> <p>планировать проведение компьютерного моделирования, системного моделирования.</p> |
|--|--|--|---|

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 (вид) практики

| Шкала оценивания | Критерии оценки |
|---------------------|---|
| | Зачет с оценкой |
| «Отлично» | Содержание и оформление отчета по практики и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практики обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание темы исследований, его целостность и завершенность, 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 и дневника прохождения практики . Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практики обучающийся обнаруживает неполное знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена |
| «Удовлетворительно» | Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практики и дневника прохождения практики . Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практики обучающийся обнаруживает частичные пробелы, неполнота и незавершенность выполненного исследования, неточно отвечая на поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями |

| | |
|-----------------------|---|
| «Неудовлетворительно» | Небрежное оформление отчета по практики и дневника прохождения практики. В отчете по практики освещены не все разделы программы практики . Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практики обучающийся обнаруживает существенные пробелы в связности и завершенности выполненного исследования, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса Отчет по практики не представлен |
|-----------------------|---|

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

а) основная литература:

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. - М. : Юрайт, 2017. - 385 с.. <https://biblio-online.ru/viewer/B56731F0-5408-4182-8607-92ACE5A8D7BE/proektirovanie-informacionnyh-sistem#page/1>
2. Мельников, Владимир Павлович Информационная безопасность и защита информации [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. М. Петраков ; под ред. С. А. Клейменова. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2011. - 331 с.
3. Чеповский, А. Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft.NET [Электронный ресурс] : курс / А. Чеповский, А. Макаров, С. Скоробогатов. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 399 с., ил. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429250> .
4. Черников, Б.В. Технологии подготовки документов на основе кибернетических методов : научное издание / Б.В. Черников. - Москва : Финансы и статистика, 2009. - 208 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-279-03448-2 [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=125528>
5. Н.М. Розанова Работа студента : учебное пособие / Н.М. Розанова. — Москва : КноРус, 2018. — 256 с. — Бакалавриат. — ISBN 978-5-406- 06118-3. <https://www.book.ru/book/917087>
5. Даниленко, О.В. Теоретико-методологические аспекты подготовки и защиты научно-исследовательской работы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О.В. Даниленко, И.Н. Корнева, Тихонова Я.Г.. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 182 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/83895>.
6. Азарская, М.А. Работа в вузе : учебное пособие / М.А. Азарская, В.Л. Поздеев ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. - 230 с. : ил. - Библиогр.: с. 166-168. - ISBN 978-5-8158-1785-2 [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461553>
7. Родионова, Д.Д. Основы научно-исследовательской работы (студентов) : учебное пособие / Д.Д. Родионова, Е.Ф. Сергеева. - Кемерово : КемГУКИ, 2010. - 181 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227895>

б) дополнительная литература:

1. Избачков Ю.С., Петров В.Н. Информационные системы: учебник для вузов. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2008. - 655 с. (25 экз.)
2. Советов Б. Я., Цехановский В.В. Информационные технологии: учебник для бакалавров; С.-Петербург. гос. электротехн. ун-т. - 6-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 263 с. (24+2 экз.)
3. Козлов, Владимир Николаевич. Системный анализ, оптимизация и принятие решений [Текст] : учебное пособие / В. Н.

Козлов ; С.-Петербург. гос. политехн. ун-т. - Москва : Прспект, 2013. - 173 с. : ил. - Библиогр.: с. 169-170. - ISBN 9785392093335 : 205.20. (12экз).

4. Калошина, И.П. Большая теорема Ферма и психология творчества : монография / И.П. Калошина. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 319 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-02124-9 [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114754>

5. Приходько, Татьяна Александровна (КубГУ).

Теоретические и практические аспекты многоагентных систем [Текст] : учебное пособие / Т. А. Приходько ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 106 с. : ил. - Библиогр.: с. 100-101. - ISBN 978-5-8209-1267-2 : (27 экз.)

6. Советов, Борис Яковлевич.

Моделирование систем [Текст] : учебник для бакалавров : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы" / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев ; С.-Петербург. гос. электротехн. ун-т. - 7-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 343 с. : ил. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 340-341. - ISBN 9785991615808 : 264.66. (14 экз.)

7. Советов Б. Я., Яковлев С.А., Советов, Борис Яковлевич.

Моделирование систем [Текст] : практикум : учебное пособие для бакалавров : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы" / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев ; С.-Петербург. гос. электротехн. ун-т. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 295 с. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 292. - ISBN 9785991615815 : 305.58. 14 экз.

8, Сибатуллина, А.М. Организация проектной и научно-исследовательской деятельности / А.М. Сибатуллина. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2012. - 93 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 83. [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277052>

9. Лакатос, И. Доказательства и опровержения: как доказываются теоремы / И. Лакатос ; Академия наук СССР ; пер. с англ. И.Н. Веселовского ; отв. ред. И.Б. Погребысский. - Москва : Наука, 1967. - 152 с. : ил. [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458249> .

в) периодические издания.

1. Математическое моделирование // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука». ISSN 0234-0879.

2. Экологический вестник черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС) // Издательство Кубанского госуниверситета. ISSN 1729—5459.

3. Прикладная информатика // Университет «Синергия». ISSN 1993-8313

4. Программирование // ФГУП «Издательство «Наука». ISSN 0132-3474

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения преддипломной практики

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

1. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);

2. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>;

3. Российское образование. Федеральный образовательный портал.
[//http://www.edu.ru/](http://www.edu.ru/).
4. Журнал Компьютерра // <http://www.computerra.ru/>
5. Издательство “Открытые системы” [Электронный ресурс] // <http://www.osp.ru>.
6. Журнал «Мир ПК» [Электронный ресурс] // <https://www.osp.ru/pcworld>.
7. Журнал «Сети» [Электронный ресурс] // <http://www.osp.ru/nets>.
8. Журнал «Computerworld» [Электронный ресурс] // <http://www.osp.ru/cw>.

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе организации преддипломной практики применяются современные информационные технологии:

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

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

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре интеллектуальных информационных систем программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Office:
- Access;
- Excel;
- Outlook ;
- PowerPoint;
- Word.

13.2 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>

2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>

3. Среда модульного динамического обучения (<http://moodle.kubsu.ru/>);

4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>).

5. База информационных потребностей КубГУ (БИП) (<https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/>)

14. Методические указания для обучающихся по прохождению практики .

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

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

Студенты, направляемые на практики , 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 при выполнении научно-исследовательской работы;
- 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 практики

Для полноценного прохождения 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 и помещений для самостоятельной работы | Перечень оборудования и технических средств обучения |
|----|--|--|
| 1. | Лекционная аудитория | Аудитория, оборудованная учебной мебелью, доской |
| 2. | Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций | Аудитория, оборудованная учебной мебелью |
| 3. | Аудитория для самостоятельной работы | Аудитория для самостоятельной работы, оборудованная учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза |
| 4. | Компьютерный класс | |
| 5. | Аудитория для проведения защиты отчета по практике | Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) |

При выполнении практики в профильной организации обучающимся предоставляется возможность пользоваться лабораториями, кабинетами, мастерскими, библиотекой, чертежами и чертежными принадлежностями, технической, экономической и другой документацией в подразделениях организации, необходимыми для успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий.

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

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ
по направлению подготовки (специальности)

Выполнил

Ф.И.О. студента

Руководитель научно-исследовательской работы

ученое звание, должность, *Ф.И.О*

Краснодар 2019г.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
 результатов прохождения научно-исследовательской работы
 по направлению подготовки

Фамилия И.О студента _____
 Курс _____

| № | ОБЩАЯ ОЦЕНКА (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 практики | | | | |
| 4. | Оценка трудовой дисциплины | | | | |
| 5. | Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождении практики | | | | |

Руководитель практики _____
 (подпись) (расшифровка подписи)

| № | СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ Научно-исследовательской работы (отмечается руководителем практики от университета) | Оценка | | | |
|----|--|--------|---|---|---|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 1. | ОПК-1(Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности); | | | | |
| 2. | ОПК-3(Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения); | | | | |
| 3. | ПК-1(Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий); | | | | |
| 4. | ПК-2(Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности); | | | | |
| 5. | ПК-3(Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла). | | | | |

Руководитель практики _____
 (подпись) (расшифровка подписи)

