МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

_____ Хагуров Т.А.

«___» _____ 2020 г.

«4» мая 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(Б2.О.01.03(Н) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

Направление подготовки/специальность 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) /специализация Аналитические информационные системы

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 784646E3066E8274355AC2198BDD2E1D
Владелец: Хагуров Темыр Айтечевич
Действителен: с 25.07.2022 до 18.10.2023

Краснодар 2021

Рабочая программа Б2.О.01.03(Н) научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно- исследовательской работы) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (Аналитические информационные системы)

Программу составил(и):
О.М. Жаркова, доцент кафедры теоретической физики и компьютерных технологий,
к. физ.- мат. наук, доцент


подпись

Рабочая программа дисциплины Б2.О.01.03(Н) научно- исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы) утверждена на заседании кафедры теоретической физики и компьютерных технологий
протокол № 8 от 16 апреля 2021 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) В.А. Исаев


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета
протокол №13 «16» апреля 2021 г.
Председатель УМК факультета Богатов Н.М.


подпись

Рецензенты:

Г.Ф. Копытов, заведующий кафедрой радиофизики и нанотехноогий КубГУ, доктор физико-математических наук, профессор

Л.Р. Григорян, генеральный директор ООО НПФ «Мезон»
кандидат физико-математических наук

1. **Цели учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности).**

Целью прохождения учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) 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.

Задачи учебной практики:

− 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.

2. **Место учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) в структуре ООП.**

Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) относится к вариативной части Блок 2 Практики.

Место проведения учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) – ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет).

Учебная практика призвана обеспечить функцию связующего звена между теоретическими знаниями, полученными при освоении образовательной программы и практической деятельностью по осуществлению научно–исследовательской работы.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин: «Математический анализ», «Информатика», «Архитектура информационных систем», «Информационные технологии», «Компьютерное моделирование физических процессов».

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.

3. Тип (форма) и способ проведения учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности).

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 (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности):

стационарная (договор №7 от 31 июня 2014 г. о сотрудничестве между Кубанским государственным университетом и открытым акционерным обществом «Кубань-Информ-Холдинг», г. Краснодар), (согласие от 1.09.2016 г. о совместной деятельности по развитию инновационной системы высшего и послевузовского образования в области инфокоммуникационных технологий, г. Краснодар), (договор №10/2015 о сотрудничестве и проведении практики студентов ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет» на предприятиях, в учреждениях и организациях, г. Краснодар), (договор 01. 09.2018 о совместной деятельности по целевой практико-ориентированной подготовке кадров между КубГУ и АО «Конструкторское бюро «Селена», г. Краснодар);

выездная (договор №177 от 19.12.2018 о подготовке кадров и научно-техническом сотрудничестве между ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и ФГБУН «Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук, г. Ростов-на-Дону)

Форма проведения учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) – дискретно.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

№ п.п.	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
1.	ПК-12	способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)	**Знать** теоретические основы разработки средств реализации информационных технологий. **Уметь** организовывать собственную информационную деятельность и планировать ее результаты. **Владеть** способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)

2.	ПК-13	способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий	**Знать** подходы и методы анализа, описания и моделирования компонентов информационных систем; основы построения баз данных и систем управления базами данных для информационных систем различного назначения;методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования;классификацию и основы алгоритмической реализации симметричных и асимметричных криптографических алгоритмов, а также основы методологии их построения;специфику использования алгоритмов шифрования с открытым и закрытом ключом;схемы построения систем аутентификации в информационных системах различного типа;принципы реализации подсистем аутентификации в различных информационных системах;классификацию информации в информационных системах и базах данных. **Уметь** работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные;разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных;использовать криптографические алгоритмы для защиты информации в программных средствах информационных систем;извлекать, сохранять, классифицировать информацию из информационных систем и баз данных. **Владеть** навыками по созданию программного средства с использованием базы данных;языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня;методами описания схем баз данных;навыками реализации основных методов криптографической защиты;разработкой инфологической и логической модели предметной области и приложения, ориентированные на работу с СУБД.

3.	ПК-17	способностью использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и	**Знать:** основные классы систем, моделей, методов и алгоритмов интеллектуальной обработки данных в рамках автоматизации детяльности человека в различных отраслях экономики, связанных в том числе и с принятием решений, управлении технологическими процессами, медицинской и технической диагностики, распознавания образов, ситуаций и процессов. **Уметь:** применять модели, методы и алгоритмы интеллектуального анализа данных и представления знаний к задачам автоматизации профессиональной деятельности в различных областях, связанных с информационными технологиями, принятием решений, управлением технологическими процессами, машинным обучением, задачами распознавания образов, процессов и ситуаций. **Владеть (навыками):** моделями, алгоритмами, программными и алгоритмическими средствами представления знаний и интеллектаульной обработки данных в задачах профессиональной деятельности в различных областях, связанных с мнформационными технологиями, системами принятия решений, управления технологическими процессами.

4.	ПК-22	способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	**Знать** теоретические основы проведения сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. **Уметь** проводить сбор, анализ научно-технической информации на высоком уровне. **Владеть** способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
5.	ПК-23	готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований	**Знать** способы и принципы построения современных операционных систем;основные функции операционных систем и стандартные сервисные программы; основные настройки ОС; управление вычислительными процессами, вводом-выводом, реальной памятью, виртуальной памятью; планирование заданий пользователей;динамические, последовательные и параллельные структуры программ;методы сохранности и защиты программных систем;принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ; теоретические основы архитектурной и системотехнической организации программно-аппаратных комплексов, построения сетевых протокол **Уметь** настраивать конкретные конфигурации операционных систем; работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные; находить и устранять ошибки кодирования в разрабатываемой информационной системе. **Владеть** навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня; навыками работы с различными операционными системами и их администрирования;навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств.
6.	ПК-26	способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях	**Знать** теоретические основы оформления полученных рабочих результатов в виде презентаций, научно- технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях **Уметь** оформлять полученные рабочие результаты. **Владеть** способностью оформления полученных рабочих результатов в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях.

7.	ПК-28, ПК-34	способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию	**Знать** теоретические основы сбора программных пакетов ИС, их отладке, инсталляции и настройки **Уметь** отлаживать программные средства и настраивать технические средства для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию. **Владеть** способностью нахождения ошибок в работке программных и технических средств информационных систем.

5. Структура и содержание учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Объем практики составляет 6 зачетных единиц, 96часов выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 120 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность учебной (по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) практики 4 недель. Время проведения практики 2,4 семестрах.

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

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
	Подготовительный этап		
1.	ознакомительная лекция, включая инструктаж по требованиям охраны труда	ознакомление с целью, задачами практики; инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка	1-й день
	Экспериментальный (производственный) этап (2 семестр)		
2.	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
3.	аналитический разбор индивидуального задания	аналитическое решение поставленных задач с применением математических методов	1-ая неделя практики
4.	разработка алгоритмов решения задач	ввод, отладка и тестирование разработанных алгоритмов	1-ая неделя практики
5.	проведение промежуточных расчетов	проведение расчетов по разработанным алгоритмам	1-ая неделя практики

	Завершающий этап		
6.	обработка и систематизация материала	написание отчета по практике	2-ая неделя практики
Экспериментальный (производственный) этап (4 семестр)			
7.	обработка и анализ результатов расчета	обработка, анализ, проверка на достоверность полученных результатов; корректировка алгоритмов и расчетных программ	3-ая неделя практики
8.	разработка алгоритмов решения задач	ввод, отладка и тестирование разработанных алгоритмов	3-ая неделя практики
9.	систематизация материала	проведение окончательных расчетов и итогового анализа результатов, подготовка графического материала.	4-ая неделя практики
Завершающий этап			
10.	обработка и систематизация материала	написание отчета по практике	4-ая неделя практики
11.	аттестация	защита отчета по практике. Подведение итогов практики	4-ая неделя практики

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

По итогам учебной 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.

6. Формы отчетности учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности).

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается отчет о прохождении практики, который содержит дневник практики и отчет по практике.

В отчет о прохождении практики входят:

1. Титульный лист (Приложение 1)
2. Индивидуальное задание (Приложение 2)

Руководитель практики планирует производственные задания с учетом интересов и возможностей предприятия (организации), из расчета работы практиканта в течение полного рабочего дня. График работы практиканта, как правило, должен соответствовать графику работы структурного подразделения, в котором проходится практика. В случае необходимости руководитель практики может перевести практиканта на индивидуальный график работы.

Индивидуальное задание для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов планируется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

3. Дневник прохождения практики (Приложение 3)

Записи в дневнике делаются по существу выполняемой работы (наименование ра-боты, используемые приборы, оборудование, нормативно-техническая документация, компьютерная техника и программные средства), каждый рабочий день.

4. Реферат

5. Содержание

6. Отчет по практике (Приложение 4).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, подтвержденной записями в дневнике практики, результат выполнения индивидуального задания, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения, заключение.

7. Оценочный лист (Приложение 5).

Отчет о прохождении практики в распечатанном виде, подписанный студентом, руководителем практики, заверенный печатью предприятия (учреждения, организации), сдается после защиты ответственному за практику на выпускающей кафедре. Отчет вкладывается в папку с зажимом. Вместе с распечатанным отчетом сдаются в электронном виде.

7. Образовательные технологии, используемые на учебной практике.

При проведении учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

В процессе организации практики должны применяться современные образовательные и информационные технологии:

– мультимедийные технологии, для чего установочная и заключительная конференции и инструктаж проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами. Это позволяет руководителям практики и специалистам предприятия (организации) экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем и наглядность;

– дистанционная форма консультаций во время прохождения конкретных этапов учебной практики и подготовки отчета;

– компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора, формализации и систематизации информации о деятельности предприятия, оформления отчета и презентации.

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.

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике.

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

- учебная литература;

- нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;

- методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению профессиональных *первичных умений и навыков*.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

– ведение дневника практики;

– оформление итогового отчета по практике.

– анализ нормативно-методической базы организации;

– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;

– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по

получению *первичных профессиональных умений и навыков*.

– работу с научной, учебной и методической литературой,

– работа с конспектами лекций, ЭБС.

– и т.д.

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

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Методические указания для студентов по учебной практике.

2. Формы для заполнения отчетной документации по практике (индивидуальное задание, дневник практики, отзыв руководителя и т.п.).

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

Форма контроля учебной практики по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся		Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
Подготовительный этап				
1.	ознакомительная лекция, включая инструктаж по требованиям охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка	ПК-28, ПК-34	документальная фиксация прохождения инструктажа.	прохождение и усвоение соответствующего инструктажа
Экспериментальный (производственный) этап				
2.	сбор материалов по	ПК-	собеседование	проведение обзора
	поставленным задачам	17	, проверка выполнения работы	публикаций
3.	аналитический разбор индивидуального задания	ПК-12, ПК-13	собеседование, проверка выполнения работы	раздел отчета по практике
4.	разработка алгоритмов решения задач	ПК-23	собеседование, проверка выполнения работы	раздел отчета по практике
5.	проведение промежуточных расчетов	ПК-22	проверка отчета по практике	проведение промежуточных расчетов
Завершающий этап				

6.	обработка и систематизация материала	ПК-22	собеседование	своевременное представление отчёта, качество оформления, защита отчёта, качество ответов на вопросы
2 часть				
Подготовительный этап				
7.	ознакомительная лекция, включая инструктаж по требованиям охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка	ПК-28, ПК-34	документальная фиксация прохождения инструктажа. Записи в дневнике практики	прохождение и усвоение соответствующего инструктажа
Экспериментальный (производственный) этап				
8.	обработка и анализ результатов расчета	ПК-22	собеседование	Сбор, обработка и систематизация результатов расчета. Раздел отчета по практике
9.	разработка алгоритмов решения задач	ПК-23	собеседование, проверка выполнения работы	раздел отчета по практике
10.	систематизация материала	ПК-22	собеседование, проверка выполнения работы	сбор и систематизация материала для отчета
Подготовка отчета по практике, аттестация				
11.	подготовка отчета	ПК-22, ПК-26	проверка оформления отчета	предоставление отчета
12.	аттестация	ПК-12 ПК-13 ПК-17 ПК-22 ПК-23 ПК-26 ПК-28, ПК-34	аттестация	защита отчета

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

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник). 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	1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	ПК-12	**Знать** основные направлениями в области организации вычислений на многопроцессорных вычислительных системах; технологии программирования; **Уметь** ставить и решать задачи, возникающие в процессе конструирования параллельных программ и эксплуатации системных средств. **Владеть** основами разработки программ.
		ПК-13	**Знать** подходы и методы анализа, описания и моделирования компонентов информационных систем; основы построения баз данных и систем управления базами данных для информационных систем различного назначения; методы и средства компьютерной графики и геометрического

			моделирования; классификацию и основы алгоритмической реализации симметричных и асимметричных криптографических алгоритмов, а также основы методологии их построения; специфику использования алгоритмов шифрования с открытым и закрытом ключом; **Уметь** работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные; разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных; использовать криптографические алгоритмы для защиты информации в программных средствах информационных систем; **Владеть** навыками реализации основных методов криптографической защиты; разработкой инфологической и логической модели предметной области и приложения
		ПК-17	**Знать** специализированные пакеты программных средств для медиабизнеса. **Уметь** использовать в практической работе современные автоматизированные технологии решения задач медиабизнеса **Владеть** навыками прогнозирования ожидаемых параметров переработки информации.
		ПК-22	**Знать** математический аппарат, используемый для сбора и анализа исходных данных; модели, используемые для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения. **Уметь** осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения. **Владеть** различными методами сбора и анализа исходных данных для расчета электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения.
		ПК-23	**Знать** планирование и проведение вычислительного эксперимента, методы

			статистического моделирования, экспериментальные математические модели, типовые схемы моделирования; **Уметь** разрабатывать алгоритмы для реализации моделей систем и процессов,применять современные средства для моделирования производственных процессов и систем. **Владеть** навыками разработки моделей в различных программных средах
		ПК-26	**Знать**: предмет и объект выбранного направления и профиля профессиональной подготовки; принципы и закономерности разработки программ по реализации основных алгоритмов данных; круг своих будущих профессиональных обязанностей **Уметь**: осуществлять поиск информации по полученному заданию, разрабатывать, отлаживать и тестировать программы с использованием современных инструментов разработки ; правильно применять полученные теоретические знания при решении практических задач. **Владеть**: методами анализа процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, анализа и интерпретация полученных результатов; методикой написания программ в конкретной среде разработки
		ПК-28, ПК-34	**Знать** методы администрирования информационных систем, функции основных служб, средства инсталляции информационных систем для их ввода в промышленную эксплуатацию **Уметь** проводить сборку информационной системы из готовых компонентов. **Владеть** навыками сборки информационных систем из готовых компонентов.

2	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ПК-12	**Знать** о способах сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования **Уметь** осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования **Владеть** навыками осуществления сбора, анализа научно-техническойинформации, отечественного изарубежного опыта по тематике исследования
		ПК-13	**Знать** схемы построения систем аутентификации в информационных системах различного типа;принципы реализации подсистем аутентификации в различных информационных системах;классификацию информации в информационных системах и базах данных. **Уметь** извлекать, сохранять, классифицировать информацию из информационных систем и баз данных. **Владеть** навыками по созданию программного средства с использованием базы данных;языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня; методами описания схем баз данных;
		ПК-17	**Знать** основные принципы организации работы над графическими объектами; методы анализа и методы моделирования **Уметь** использовать принципы построения компьютерных средств для разработки приложений; применять геоинформационные методы припроектировании геоинформационных систем **Владеть** методами и средствами информационных технологий в области компьютерной графики; навыками работы с одной из инструментальных систем моделирования и анализа.

			графической информации.
		ПК-22	**Знать** основы математического аппарата, используемого для решения задач. **Уметь** терминологически правильно работать с конкретными формулами, составлять физические модели. **Владеть** навыками грамотного использования исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов..
		ПК-23	**Знать** основы сбора информации по тематике исследования. **Уметь** систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования. **Владеть** навыками грамотного использования достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии
		ПК-26	**Знать:** порядок оформления полученных рабочих презентаций; основные положения подготовки научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях **Уметь:** оформлять результаты в виде презентаций; оформлять отчеты, статьи и доклады на научно-технических конференциях. **Владеть:** навыками оформления презентаций; навыками оформления отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях.
		ПК-28, ПК-34	**Знать** принципы инсталляции, отладки программных и настройки технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию; методы сборки информационных систем из готовых компонент; **Уметь** применять инсталляционные пакеты, инструментальные средства отладки программных и настройки технических средств для ввода информационных систем; создавать информационные системы в процессе

			сборки из готовых компонент **Владеть** практическими навыками эффективной отладки программных и настройки технических средств информационных систем; программными средствами, поддерживающими сборочные технологии при создании и сопровождении информационных систем;
3	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ПК-12	**Знать** теоретические основы разработки средств реализации информационных технологий. **Уметь** организовывать собственную информационную деятельность и планировать ее результаты. **Владеть** способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)
		ПК-13	**Знать** подходы и методы анализа, описания и моделирования компонентов информационных систем; основы построения баз данных и систем управления базами данных для информационных систем различного назначения;методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования; классификацию и основы алгоритмической реализации симметричных и асимметричных криптографических алгоритмов, а также основы методологии их построения; специфику использования алгоритмов шифрования с открытым и закрытом ключом; схемы построения систем аутентификации в информационных системах различного типа; принципы реализации подсистем аутентификации в различных информационных системах; классификацию информации в информационных системах и базах данных. **Уметь** работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные; разрабатывать инфологические и

			даталогические схемы баз данных; использовать криптографические алгоритмы для защиты информации в программных средствах информационных систем;извлекать, сохранять, классифицировать информацию из информационных систем и баз данных. **Владеть** навыками по созданию программного средства с использованием базы данных;языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня;методами описания схем баз данных;навыками реализации основных методов криптографической защиты; разработкой инфологической и логической модели предметной области и приложения, ориентированные на работу с СУБД.
		ПК-17	**Знать:** основные классы систем, моделей, методов и алгоритмов интеллектуальной обработки данных в рамках автоматизации деятельности человека в различных отраслях экономики, связанных в том числе и с принятием решений, управлении технологическими процессами, медицинской и технической диагностики, распознавания образов, ситуаций и процессов. **Уметь:** применять модели, методы и алгоритмы интеллектуального анализа данных и представления знаний к задачам автоматизации профессиональной деятельности в различных областях, связанных с информационными технологиями, принятием решений, управлением технологическими процессами, машинным обучением, задачами распознавания образов, процессов и ситуаций. **Владеть (навыками):** моделями, алгоритмами, программными

			и алгоритмическими средствами представления знаний и интеллектуальной обработки данных в задачах профессиональной деятельности в различных областях, связанных с информационными технологиями, системами принятия решений, управления технологическими процессами.
		ПК-22	**Знать** теоретические основы проведения сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. **Уметь** проводить сбор, анализ научно-технической информации на высоком уровне. **Владеть** способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
		ПК-23	**Знать** способы и принципы построения современных операционных систем; основные функции операционных систем и стандартные сервисные программы; основные настройки ОС; управление вычислительными процессами, вводом-выводом, реальной памятью, виртуальной памятью; планирование заданий пользователей; динамические, последовательные и параллельные структуры программ; методы сохранности и защиты программных систем; принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ; теоретические основы архитектурной и системотехнической организации программно-аппаратных комплексов, построения сетевых протокол **Уметь** настраивать конкретные конфигурации операционных систем; работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные; находить и устранять ошибки кодирования в разрабатываемой информационной системе.

			Владеть навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня; навыками работы с различными операционными системами и их администрирования; навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств.
		ПК-26	**Знать** теоретические основы оформления полученных рабочих результатов в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях **Уметь** оформлять полученные рабочие результаты. **Владеть** способностью оформления полученных рабочих результатов в виде презентаций, научно- технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях.
		ПК-28, ПК-34	**Знать** теоретические основы сбора программных пакетов ИС, их отладке, инсталляции и настройки **Уметь** отлаживать программные средства и настраивать технические средства для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию. **Владеть** способностью нахождения ошибок в работке программных и технических средств информационных систем.

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 практики

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики 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 и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает 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 практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями
«Неудовлетворительно»	Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. 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

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

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. Информационные технологии : учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; сост. К.А. Катков, И.П. Хвостова и др. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - Ч. 1. - 254 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457340.

2. Гафурова, Н.В. Методика обучения информационным технологиям. Теоретические основы : учебное пособие / Н.В. Гафурова, Е.Ю. Чурилова. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. - 111 с. - ISBN 978-5-7638-2234-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229302.

3. Исакова, А.И. Информационные технологии : учебное пособие / А.И. Исакова, М.Н. Исаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2012. - 174 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0036-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208647.

в) периодические издания.

1. Вестник СПбГУ. Серия: Прикладная математика. Информатика. Процессы управления
2. Инфокоммуникационные технологии
3. Информатика и образование
4. Информатика. Реферативный журнал. ВИНИТИ
5. Информационное общество
6. Информационные ресурсы России
7. Информационные технологии
8. Компьютер Пресс
9. Мир ПК
10. Нейрокомпьютеры: разработка, применение
11. Открытые системы.СУБД
12. Прикладная информатика
13. Проблемы передачи информации
14. Программирование
15. Программные продукты и системы

11. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной практики

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

1. Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);

2. Университетская библиотека on-line (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/.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса учебной практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе организации учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) 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 и т.д.

12. Перечень лицензионного программного обеспечения:

№	Перечень лицензионного программного обеспечения
1.	Подписка на 2018-2019 учебный год на программное обеспечение в рамках программы компании Microsoft “Enrollment for Education Solutions” для компьютеров и серверов Кубанского государственного университета и его филиалов. Дог. №77-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017, в том числе:
	Операционная система Microsoft Windows 8, 10
	Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus
	интегрированная среда разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio 2013 Professional
2.	Математический пакет MATLAB, номер лицензионного соглашения № №78-ОА/2009, бессрочно.
3.	Математический пакет Mathcad договор №114-ОАЭФ/2012, бессрочно

Перечень информационных справочных систем:

1. 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. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);

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

13. Методические указания для обучающихся по прохождению учебной практики.

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

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

– явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
– детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
– 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.

14. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для полноценного прохождения учебной 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	Номера аудиторий / кабинетов
1.	Аудитории для самостоятельной работы, с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин	208С