

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кубанский государственный университет»**
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

Кафедра вычислительных технологий

ПРИНЯТО

На заседании Ученого совета универси-
тета

Протокол № 11 от 27.05.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

«27» мая 2022г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационная технологии

Направленность (профиль) / специализация

Математическое и программное обеспечение компьютерных технологий

Уровень высшего образования

академическая

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

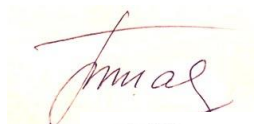
очная

Краснодар - 2022 г.

Основная образовательная программа (ООП) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС 3++ ВО) по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 808 от 23 августа 2017 г.

Разработчики ООП:

1. Вишняков Ю.М. проф, д-р. техн. наук
2. Приходько Т.А. доц., к-т. техн. наук.
3. Лапина О.Н. доц., к-т. ф.-м. наук.
4. Кособуцкая Е.В. доц., к-т. ф.-м. наук.
5. Выскубов Е.В., доц., к-т. техн. наук. КУБГТУ
6. Головской В.А., доц, к-т. техн. наук., доцент ФГК
ВОУВО Краснодарское высшее военное училищ
имени генерала армии С. М. Штеменко.



Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на заседании кафедры вычислительных технологий

протокол № 9 «18» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой Вишняков Ю.М.



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета
Компьютерных Технологий и Прикладной Математики
протокол № 5 от «25» мая 2025 г

Председатель УМК факультета Коваленко А.В.



фамилия, инициалы

подпись

Эксперт (рецензент):

1. Бегларян Маргарита Евгеньевна, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУВО «РГУП»
 2. Агабеков Р.А., директор ООО «ИнитЛаб»
- Рецензия (-и) на ОПОП представлена (-ы) в приложении 9

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы
- 1.2. Нормативные документы
- 1.3. Перечень сокращений

Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 2.1. Цель образовательной программы
- 2.2. Объем образовательной программы
- 2.3. Срок получения образования
- 2.4. Форма обучения
- 2.5. Язык реализации программы
- 2.6. Требования к абитуриенту
- 2.7. Использование сетевой формы реализации образовательной программы
- 2.8. Применение электронного обучения

Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

- 3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников
- 3.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников:
- 3.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:
- 3.4. Перечень профессиональных стандартов (при наличии)

Раздел 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 4.1. Структура и объем образовательной программы
- 4.2. Учебный план и календарный учебный график
- 4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик
- 4.4. Программа государственной итоговой аттестации
- 4.5. Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам
- 4.6. Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам и государственной итоговой аттестации

Раздел 5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 5.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 5.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 5.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

- 6.1. Общесистемные условия к реализации образовательной программы
- 6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы
- 6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы
- 6.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы
- 6.5. Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе
- 6.6. Характеристика социокультурной среды реализации образовательной программы
- 6.7. Условия реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников

Приложение 2. Учебный план и календарный учебный график

Приложение 3. Аннотации к рабочим программам дисциплин

Приложение 4. Рабочие программы учебных дисциплин (**модулей**)

Приложение 5. Рабочие программы практик

Приложение 6. Программа государственной итоговой аттестации

Приложение 7. Матрица компетенций

Приложение 8. Рецензия (-и) на ОПОП

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная образовательная программа высшего образования (ОПО ВО) бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) «Математическое и программное обеспечение компьютерных технологий» является комплексным учебно-методическим документом, разработанным на основе соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, с учетом профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельностью выпускников.

ОПОП (уровень бакалавриат) отражает компетентностно-квалификационную характеристику выпускника и представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

1.2 Нормативные документы

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.02 высшего профессионального образования (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 811 от 23 августа 2017 г, зарегистрировано в Минюсте России 13 сентября 2017 г. N 48168;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5.04.2017 г. № 301 (далее - Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29.06.2015г. № 636;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 № 885 и приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 390;
- Устав ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»;
- Локальные нормативные акты по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности.

1.3 Перечень сокращений

- ВКР - выпускная квалификационная работа
- ГИА - государственная итоговая аттестация
- ЕКС - единый квалификационный справочник
- з.е. - зачетная единица (1 з.е. – 36 академических часов; 1 з.е. – 27 астрономических часов)
- ИКТ - информационно-коммуникационные технологии
- ОВЗ - ограниченные возможности здоровья
- ОПОП - основная профессиональная образовательная программа
- ОТФ - обобщенная трудовая функция

- ОПК - общепрофессиональные компетенции
- ПК - профессиональные компетенции
- ПООП - примерная основная образовательная программа
- ПС - профессиональный стандарт
- УГСН - укрупненная группа направлений и специальностей
- УК - универсальные компетенции
- ФЗ - Федеральный закон
- ФГОС ВО - федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
- ОС - оценочные средства
- ФТД - факультативные дисциплины.

Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Цель (миссия) ОПОП

1.3.1. Цель (миссия) программы бакалавриата по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) Вычислительные технологии

ОПОП имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта по данному направлению подготовки.

В области обучения целью ОПОП является формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно решать профессиональные задачи в соответствии с областью / сферой профессиональной деятельности, на который ориентирована программа.

В области воспитания целью ОПОП является оказание содействия формированию личности обучающегося на основе присущей российскому обществу системы ценностей, развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, толерантности.

Образовательная программа носит актуальный характер, направлена на профессиональную подготовку активного, конкурентоспособного специалиста нового поколения, знакомого с международными практиками природных и технологических процессов, обладающего аналитическими навыками в области прикладной математики и информатики.

Программа обеспечивает формирование у студентов системных представлений о современной структуре профессиональной деятельности, предусматривает исследование существующих и разработку новых методов и технологий математического и программного обеспечения, в соответствии с потребностями рынка труда, обоснование и оценку компетенций во всех сферах деятельности.

Программа обеспечивает подготовку кадров на основе внедрения в учебный процесс современных достижений науки, даёт возможность изучения отдельных наиболее значимых дисциплин на практических примерах опыта ведущих педагогов в России и за рубежом, а также обеспечивает органическое сочетание лучших российских и зарубежных традиций.

В программе используются современные образовательные технологии, включающие анализ реальных ситуаций; кейсы; тренинги, моделирующие профессиональные роли и действия;

проектирование и т.п., способствующие развитию интеллекта, творческих способностей, критического мышления и т.п.

2.2 Объем образовательной программы

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.).

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, не включая объем факультативных дисциплин, составляет не более 70 з.е., а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

2.3 Срок получения образования

Срок получения образования 4 года, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

2.4 Форма обучения очная.

2.5 Язык реализации программы – русский.

2.6 Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ установленного государством образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

Требования к абитуриенту, вступительные испытания, особые права при приеме на обучение по образовательным программам бакалавриата регламентируются локальным нормативным актом.

2.7 Использование сетевой формы реализации образовательной программы – не используется.

2.8 Применение электронного обучения: не применяется.

Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

3.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере профессионального образования);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного обеспечения; создания, поддержки и администрирования информационно—коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»);

32 Авиастроение (В сфере создания и поддержки систем автоматического управления и информационно-коммуникационных систем);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности В промышленности (в сфере разработки автоматизированных систем управления производством).

3.2 Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская
- производственно-технологическая
- организационно-управленческая.

3.3 Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:

Выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) Вычислительные технологии готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- изучение новых научных результатов, научной литературы и научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта будущей профессиональной деятельности;
- исследование и разработка моделей, алгоритмов, методов, программных решений, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- разработка научно-технических отчетов и пояснительных записок;
- разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе научных семинаров, научно-технических конференций;
- подготовка публикаций в научно-технических тематических журналах;

проектная и производственно-технологическая:

- разработка и исследование алгоритмов, протоколов, программных решений, вычислительных моделей и моделей данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий;
- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- разработка и исследование математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых опытно-конструкторских и прикладных работ;
- разработка и выполнение процессов, работ и процедур жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий;
- разработка и создание информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных;
- развитие и использование инструментальных средств и сред, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;
- разработка методов и средств тестирования информационных технологий на соответствие стандартам и исходным требованиям;
- разработка проектной и программной документации.

Определения характеристики профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
01 Образование и наука	научно - исследовательский	Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук. Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении	Изучение новых научных результатов, научной литературы и научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем профессиональной деятельности; <ul style="list-style-type: none"> • исследование и разработка моделей, методов, алгоритмов, программ, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов; • разработка научно – технических отчетов и пояснительных записок; • разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований, разработка презентаций; • участие в работе научных семинаров, научно – технических конференций; • подготовка публикаций в научно – технических журналах.
32 Авиастроение	научно – исследовательский	Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук. Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении.	Изучение новых научных результатов, научной литературы и научно - исследовательских проектов в соответствии с профилем профессиональной деятельности; <ul style="list-style-type: none"> • исследование и разработка моделей, методов, алгоритмов, программ, инструментальных средств по тематике проводимых научно - исследовательских проектов; • разработканаучно - технических отчетов и пояснительных записок; • разработка научных обзоров, составление рефератови библиографии по тематике проводимых исследований, разработка презентаций; • участиев работе научных семинаров, научно – технических конференций; • подготовка публикаций в научно – технических журналах
	Организационно-управленческий	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного	Разработка и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем; <ul style="list-style-type: none"> • планирование информационного и программногообеспечения производственных процессов и ресурсов, необходимых для реализации производственных задач; • разработка методов и механизмов мониторинга

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		управления и бизнес-процессы. Менеджмент проектов в области информационных технологий.	и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий; <ul style="list-style-type: none"> • участие в процессах контроля производственной деятельности в части соответствия их требованиям охраны окружающей среды и информационной безопасности труда; • участие в составлении технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование, программное обеспечение) и установленной отчетности по утвержденным формам; • планирование и организация собственной работы; • планирование и координация работ по настройке и сопровождению программного продукта; • составление частного технического задания на разработку программного продукта; • организация работы малых коллективов исполнителей программного проекта; участие в проведении технико – экономического обоснования программных проектов.
	Производственно - технологический	Создание и сопровождение архитектуры программных средств. Разработка и тестирование программного обеспечения. Развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных. Разработка технической документации на продукцию в сфере ИТ, разработка технических документов информационно-	Исследование и описание предметной (проблемной) области с использованием известных формализмов представления данных и знаний на инфологическом и концептуальном уровнях; <ul style="list-style-type: none"> • анализ требований к информационной системе; • разработка вариантов реализации информационной системы; • анализ и выбор современных технологий и методик выполнения работ по реализации информационной системы; • оценка качества, надежности и эффективности информационной системы; • участие в процессах контроля производственной деятельности в части соответствия их требованиям охраны окружающей среды и информационной безопасности труда;

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		методического и маркетингового назначения, управление технической информацией.	<ul style="list-style-type: none"> • разработка научно - технических отчетов и пояснительных записок; • разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований; • участие в работе научных семинаров, научно – технических конференций; • подготовка публикаций в научно – технических тематических журналах. • определение целевого назначения (класса решаемых задач) информационной системы; • формализация предметной области проекта и требований к информационной системе; • описание бизнес - процессов прикладной области; • формирование требований к информационной системе, составление технического задания на разработку информационной системы; • прототипирование, программирование, тестирование и документирование информационной системы. • сбор и анализ требований заказчика к программному продукту; • формализация предметной области программного проекта по результатам технического задания и экспресс - обследования; • содействие заказчику в оценке и выборе вариантов программного обеспечения; • участие в составлении коммерческого предложения заказчику, по подготовке презентации и согласовании пакета договорных документов; • анализ и выбор современных технологий и методик выполнения работ по реализации информационной системы; • разработка методов и средств для автоматизации исследования производственных характеристик, средств систем информационных технологий; • разработка проектной и программной документации; соблюдение кодекса профессиональной этики. • взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения программного проекта; • участие в процессах разработки программного обеспечения; • участие в создании технической документации

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
			<p>по результатам выполнения работ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения; • разработка и исследование математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых опытно - конструкторских и прикладных работ; • разработка и выполнение процессов, работ и процедур жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий; • разработка и создание информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	научно - исследовательский	<p>Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук.</p> <p>Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении.</p>	<p>Изучение новых научных результатов, научной литературы и научно - исследовательских проектов в соответствии с профилем профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • исследование и разработка моделей, методов, алгоритмов, программ, инструментальных средств по тематике проводимых научно - исследовательских проектов; • разработканаучно - технических отчетов и пояснительных записок; • разработка научных обзоров, составление рефератови библиографии по тематике проводимых исследований, разработка презентаций; • участиев работе научных семинаров, научно – технических конференций; • подготовка публикаций в научно – технических журналах
	организационно - управленческий	<p>Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. Менеджмент проектов в области</p>	<p>Разработка и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> • планирование информационного и программногообеспечения производственных процессов и ресурсов, необходимых для реализации производственных задач; • разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		информационных технологий.	<p>информационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> • участие в процессах контроля производственной деятельности в части соответствия их требованиям охраны окружающей среды и информационной безопасности труда; • участие в составлении технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование, программное обеспечение) и установленной отчетности по утвержденным формам; • планирование и организация собственной работы; • планирование и координация работ по настройке и сопровождению программного продукта; • составление частного технического задания на разработку программного продукта; • организация работы малых коллективов исполнителей программного проекта; участие в проведении технико – экономического обоснования программных проектов.

<p>производственно - технологический</p>	<p>Создание и сопровождение архитектуры программных средств. Разработка и тестирование программного обеспечения. Развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных. Разработка технической документации на продукцию в сфере ИТ, разработка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической информацией.</p>	<p>Исследование и описание предметной (проблемной) области с использованием известных формализмов представления данных и знаний на инфологическом и концептуальном уровнях;</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализ требований к информационной системе; • разработка вариантов реализации информационной системы; • анализ и выбор современных технологий и методик выполнения работ по реализации информационной системы; • оценка качества, надежности и эффективности информационной системы; • участие в процессах контроля производственной деятельности в части соответствия их требованиям охраны окружающей среды и информационной безопасности труда; • разработка научно - технических отчетов и пояснительных записок; • разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований; • участие в работе научных семинаров, научно – технических конференций; • подготовка публикаций в научно – технических тематических журналах. • определение целевого назначения (класса решаемых задач) информационной системы; • формализация предметной области проекта и требований к информационной системе; • описание бизнес - процессов прикладной области; • формирование требований к информационной системе, составление технического задания на разработку информационной системы; • прототипирование, программирование, тестирование и документирование информационной системы. • сбор и анализ требований заказчика к программному продукту; • формализация предметной области программного проекта по результатам технического задания и экспресс - обследования; • содействие заказчику в оценке и выборе вариантов программного обеспечения; • участие в составлении коммерческого предложения заказчику, по подготовке презентации и согласовании пакета договорных документов; • анализ и выбор современных технологий и методик выполнения работ по реализации информационной системы; • разработка методов и средств для автоматизации исследования производственных
--	---	---

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
			<p>характеристик, средствами систем информационных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработка проектной и программной документации; соблюдение кодекса профессиональной этики. • взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения программного проекта; • участие в процессах разработки программного обеспечения; • участие в создании технической документации по результатам выполнения работ. • разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения; • разработка и исследование математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых опытно - конструкторских и прикладных работ; • разработка и выполнение процессов, работ и процедур жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий; • разработка и создание информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно - исследовательский	<p>Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук.</p> <p>Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении.</p>	<p>Изучение новых научных результатов, научной литературы и научно - исследовательских проектов в соответствии с профилем профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • исследование и разработка моделей, методов, алгоритмов, программ, инструментальных средств по тематике проводимых научно - исследовательских проектов; • разработка научно - технических отчетов и пояснительных записок; • разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований, разработка презентаций; • участие в работе научных семинаров, научно - технических конференций; • подготовка публикаций в научно - технических журналах
	организационно -	Выполнение работ и управление работами	Разработка и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности,

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
	управленческий	по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. Менеджмент проектов в области информационных технологий.	<p>связанной с созданием и использованием информационных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> • планирование информационного и программного обеспечения производственных процессов и ресурсов, необходимых для реализации производственных задач; • разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий; • участие в процессах контроля производственной деятельности в части соответствия их требованиям охраны окружающей среды и информационной безопасности труда; • участие в составлении технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование, программное обеспечение) и установленной отчетности по утвержденным формам; • планирование и организация собственной работы; • планирование и координация работ по настройке и сопровождению программного продукта; • составление частного технического задания на разработку программного продукта; • организация работы малых коллективов исполнителей программного проекта; участие в проведении технико – экономического обоснования программных проектов.
	производственно - технологический	Создание и сопровождение архитектуры программных средств. Разработка и тестирование программного обеспечения. Развертывание, сопровождение,	<p>Исследование и описание предметной (проблемной) области с использованием известных формализмов представления данных и знаний на инфологическом и концептуальном уровнях;</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализ требований к информационной системе; • разработка вариантов реализации информационной системы; • анализ и выбор современных технологий и методик выполнения работ по реализации

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		<p>оптимизация функционирования баз данных. Разработка технической документации на продукцию в сфере ИТ, разработка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической информацией.</p>	<p>информационной системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценка качества, надежности и эффективности информационной системы; • участие в процессах контроля производственной деятельности в части соответствия их требованиям охраны окружающей среды и информационной безопасности труда; • разработка научно - технических отчетов и пояснительных записок; • разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований; • участие в работе научных семинаров, научно – технических конференций; • подготовка публикаций в научно – технических тематических журналах. • определение целевого назначения (класса решаемых задач) информационной системы; • формализация предметной области проекта и требований к информационной системе; • описание бизнес - процессов прикладной области; • формирование требований к информационной системе, составление технического задания на разработку информационной системы; • прототипирование, программирование, тестирование и документирование информационной системы. • сбор и анализ требований заказчика к программному продукту; • формализация предметной области программного проекта по результатам технического задания и экспресс - обследования; • содействие заказчику в оценке и выборе вариантов программного обеспечения; • участие в составлении коммерческого предложения заказчику, по подготовке презентации и согласовании пакета договорных документов; • анализ и выбор современных технологий и методик выполнения работ по реализации информационной системы; • разработка методов и средств для автоматизации исследования производственных характеристик, средств систем информационных технологий;

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
			<ul style="list-style-type: none"> • разработка проектной и программной документации; соблюдение кодекса профессиональной этики. • взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения программного проекта; • участие в процессах разработки программного обеспечения; • участие в создании технической документации по результатам выполнения работ. • разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения; • разработка и исследование математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых опытно - конструкторских и прикладных работ; • разработка и выполнение процессов, работ и процедур жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий; • разработка и создание информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных

3.4 Перечень профессиональных стандартов

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата «02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии», направленность (профиль) «Математическое и программное обеспечение компьютерных технологий».

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников образовательной программы по направлению подготовки, представлен в Приложении 1.

Раздел 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1 Структура и объем образовательной программы

Образовательная программа по направлению подготовки «02.03.02 Фундаментальная

информатика информационные технологии», направленность (профиль) «Математическое и программное обеспечение компьютерных технологий» включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем образовательной программы

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	210
Блок 2	Практика	21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы		240

Программа включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций.

В обязательную часть программы включаются, в том числе:

дисциплины (модули), указанные в пункте 2.2 ФГОС ВО;

дисциплины (модули) по физической культуре и спорту, реализуемые в рамках Блока 1 "Дисциплины (модули)".

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 55 процентов общего объема программы.

При реализации образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) (избираемых в обязательном порядке) и факультативных дисциплин (модулей) (необязательных для изучения при освоении образовательной программы). Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Факультативные дисциплины не включаются в объем образовательной программы и призваны углублять и расширять научные и прикладные знания, умения и навыки обучающихся, способствовать повышению уровня сформированности универсальных и (или) общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы. Избранные обучающимся факультативные дисциплины являются обязательными для освоения.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе - практики).
Типы учебной практики:

– научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Типы производственной практики:

– технологическая (проектно-технологическая) практика

– научно-исследовательская работа

- преддипломная практика.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

- Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

4.2. Учебный план и календарный учебный график

Учебный план - документ, который определяет перечень, трудоёмкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся. В учебном плане выделяется объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее – контактная работа) по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

Календарный учебный график устанавливает по годам обучения (курсам) последовательность реализации и продолжительность теоретического обучения, зачётно-экзаменационных сессий, практик, ГИА, каникул.

Учебный план и календарный учебный график представлены в приложении 2, копии размещаются на официальном сайте Университета.

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик

Копии рабочих программ учебных дисциплин (модулей) и практик (приложение 4, приложение 5), аннотации к рабочим программам дисциплин (по каждой дисциплине в составе образовательной программы в приложении 3) размещаются на официальном сайте Университета. Место модулей в образовательной программе и входящих в них учебных дисциплин, практик определяется в соответствии с учебным планом.

4.4. Программа государственной итоговой аттестации

Целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «02.03.02 Фундаментальная информатика информационные технологии», направленность (профиль) «Математическое и программное обеспечение компьютерных технологий».

Порядок проведения государственной итоговой аттестации определяется локальными нормативными актами Университета.

В Блок 3 образовательной программы «Государственная итоговая аттестация» входят:

Форма (ы) ГИА	Количество з.е.	Перечень проверяемых компетенций
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5;
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5;

Объём блока: 9 з.е.

Программа ГИА включает подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена, а также защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Целью ГИА является: определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Основная цель государственного экзамена: определение уровня освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственный экзамен включает в себя решение профессионально- ориентированных задач на базе модуля «Дисциплины (модули)».

Целью ВКР являются: определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Копия программы ГИА (Приложение 6) размещается на официальном сайте Университета.

4.5. Оценочные материалы

Оценка качества освоения обучающимися данной образовательной программы включает текущий контроль, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Оценочные материалы для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям представлены в виде комплекса оценочных средств.

Оценочные средства (далее - ОС) - это комплект методических материалов, устанавливающий процедуру и критерии оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам.

Комплект оценочных средств включает в себя:

–перечень типовых контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике (задания для семинаров, практических занятий и лабораторных работ, практикумов, коллоквиумов, контрольных работ, зачетов и экзаменов, контрольные измерительные материалы для тестирования, примерная тематика курсовых работ, рефератов, эссе, докладов и т.п.);

–методические материалы, определяющие процедуры и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике.

Примерный перечень оценочных средств образовательной программы для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: вопросы и задания для проведения экзамена (зачёта); отчёт по практике

(дневник практики); деловая и/или ролевая игра; проблемная профессионально-ориентированная задача; кейс-задача; коллоквиум; контрольная работа; дискуссия; портфолио; проект; разноуровневые задачи и задания; реферат; доклад (сообщение); собеседование; творческое задание; тест; эссе и др.

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности Университет привлекает к экспертизе оценочных средств представителей сообщества работодателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций.

4.7. Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам и государственной итоговой аттестации

Методические материалы представляют комплект методических материалов по дисциплине (модулю, практике, ГИА), сформированный в соответствии со структурой и содержанием

дисциплины (модуля, практики, ГИА), используемыми образовательными технологиями и формами организации образовательного процесса и являются неотъемлемой частью соответствующих рабочих программ дисциплин (модулей), практик, программы государственной итоговой аттестации.

Организационно-методические материалы (методические указания, рекомендации), позволяют обучающемуся оптимальным образом спланировать и организовать процесс освоения учебного материала.

Учебно-методические материалы направлены на усвоение обучающимися содержания дисциплины (модуля, практики, ГИА), а также направлены на проверку и соответствующую оценку сформированности компетенций обучающихся на различных этапах освоения учебного материала.

В качестве учебных изданий используются учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, рабочие тетради, практикум, задачник и др.

Раздел 5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями и их индикаторами:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИУК)
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, 46 планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и

	ограничений	второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности, опыт распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации. УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации. УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов разной функциональной принадлежности и разных жанров на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем; УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии; УК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, основанного на толерантном восприятии культурных особенностей представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в	УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей; УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного

е-ние)	течение всей жизни	развития и профессионального роста; УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста; УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма; УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности; УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

5.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИОПК)
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, Базовые теории и истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию. ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты. ОПК-1.3. Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен применять компьютерные/ суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	ПК-2.1. Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ. ОПК-2.2. Знает особенности языков программирования, теорию алгоритмов, умеет составлять программы. ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций.
Теоретические и практические	ОПК-3. Способен к разработке алгоритмических	ОПК-3.1. Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного

<p>основы профессиональной деятельности</p>	<p>и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	<p>программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей;</p> <p>ОПК-3.2. Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем.</p> <p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения.</p>
<p>Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p>ОПК-4.1. Знает стандарты разработки технической документации, умеет применить их на практике при разработке ПО;</p> <p>ОПК-4.2. Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p> <p>ОПК-4.3. Умеет осуществлять управление проектами информационных систем.</p> <p>ОПК-4.4. Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем.</p>
<p>Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности</p>	<p>ОПК-5.1. Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ.</p> <p>ОПК-5.2. Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных.</p> <p>ОПК-5.3. Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов, применения основ сетевых технологий.</p>

5.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) Профессионального (ых) стандарта (ов) (ПС) и/или типа профессиональных задач (ТПЗ)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИПК)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
<p>40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством</p> <p>32.001 Специалист по разработке комплексов бортового оборудования авиационных летательных аппаратов</p> <p>06.022 Системный аналитик</p> <p>06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)</p> <p>06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий</p>	<p>ПК-1. Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий; способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.</p>	<p>ПК-1.1. Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, имеет научные знания в теории информационных систем.</p> <p>ПК-1.2. Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий.</p>
<p>06.015 Специалист по информационным системам</p> <p>06.011 Администратор баз данных</p> <p>06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий</p> <p>06.003 Архитектор программного обеспечения</p> <p>06.001 Программист</p>	<p>ПК-2. Готовность к включению в профессиональное сообщество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.</p>	<p>ПК-2.1. Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке.</p> <p>ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности.</p>
	<p>ПК-3. Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический</p>	<p>ПК-3.1. Знает основные методы решения прикладных задач, современные методы</p>

	<p>аппарат, основные законы естество- знания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.</p>	<p>информационных технологий. ПК-3.2. Умеет корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями. ПК-3.3. Имеет практический опыт использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.</p>
	<p>ПК-4. Владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) характера; представления материалов собственных исследований; проводить корректуру, редактирование, реферирование работ.</p>	<p>ПК-4.1. Знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания. ПК-4.2. Умеет вести корректную дискуссию в профессиональной области, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы. ПК-4.3. Имеет практический опыт участия в научных студенческих конференциях, очных, виртуальных, заочных обсуждениях научных проблем в области информационных технологий.</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</p>		
<p>0.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством 32.001 Специалист по разработке комплексов бортового оборудования авиационных летательных аппаратов 06.022 Системный аналитик 06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий) 06.016 Руководитель проектов в области</p>	<p>ПК-5. Способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в конкретной профессиональной и социальной деятельности; разрабатывать, реализовывать и управлять процессами жизненного цикла программных продуктов.</p>	<p>ПК-5.1. Знает основы разработки и реализации процессов жизненного цикла программного обеспечения. ПК-5.2. Умеет приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности. ПК-5.3. Имеет практический опыт управления процессами жизненного цикла программных продуктов.</p>

<p>информационных технологий 06.011 Администратор баз данных 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий 06.003 Архитектор программного обеспечения 06.001 Программист</p>		
<p>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</p>		
<p>0.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством 32.001 Специалист по разработке комплексов бортового оборудования авиационных летательных аппаратов 06.022 Системный аналитик 06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)</p>	<p>ПК-6. Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>К-6.1. Знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем. ПК-6.2. Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий. ПК-6.3. Имеет практический опыт составления технического задания на разработку информационных систем</p>
<p>06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий 06.011 Администратор баз данных 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий 06.003</p>	<p>ПК-7. Способность к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы; способность к оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере.</p>	<p>ПК-7.1. Знает методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем. ПК-7.2. Умеет оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы. ПК-7.3. Имеет практический опыт разработки вариантов реализации информационных систем.</p>
<p>Архитектор программного обеспечения 06.001 Программист</p>	<p>ПК-8. Способность к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами.</p>	<p>ПК-8.1. Знает методику установки и администрирования программных систем. ПК-8.2. Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем. ПК-8.3. Имеет практический опыт разработки интеграции Информационных систем с</p>

		использованием аппаратно-программных комплексов.
	ПК-9. Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	<p>ПК-9.1. Знает современные языки программирования и методы параллельной обработки данных. Знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.</p> <p>ПК-9.2. Умеет реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии.</p> <p>ПК-9.3. Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем.</p>
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический		
01.003 Педагог дополнительного образования для детей и взрослых 01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	ПК-10. Способен использовать в педагогической деятельности научные основы образования в сфере информационных и коммуникационных технологий	<p>ПК-10.1. Знает требования к методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения, дополнительных профессиональных программ; знает методические основы преподавания профессиональных дисциплин.</p> <p>ПК-10.2. Умеет планировать лекционные и семинарские занятия по программам профессионального обучения.</p> <p>ПК-10.3. Имеет практический опыт проведения индивидуальных занятий преподавания научных основ базовых дисциплин.</p>

Матрица компетенций представлена в приложении 8.

Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Требования к условиям реализации программы бакалавриата включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

6.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы

6.1.1. Университет располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, которое закреплено учредителем за Университетом на праве оперативного управления.

6.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы с использованием собственных ресурсов и ресурсов иных организаций (официальный сайт <https://kubsu.ru/>; электронно-библиотечные системы (ЭБС).

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Использование ресурсов электронной системы обучения в процессе реализации программы регламентируется соответствующими локальными нормативными актами.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

6.1.3. Образовательная программа бакалавриата в сетевой форме не реализуется.

6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

6.2.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.2.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно

распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

6.2.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.2.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

6.2.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ (при наличии) обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

6.3.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

6.3.2. Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

6.3.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

6.3.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

6.3.5. Не менее 65 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

В реализации программы участвуют ведущие преподаватели Университета, имеющие научный и практический опыт в сфере образования и науки - авторы учебников, учебных пособий, монографий и научных статей по проблемам педагогики, численных методов, математического моделирования, программирования и защиты информации.

6.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

6.4.1. Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6.5. Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

6.5.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

6.5.2. В целях совершенствования программы бакалавриата Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или)

их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

6.5.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО.

6.5.4. Внешняя оценка качества образовательно по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

6.6. Характеристика социокультурной среды реализации образовательной программы

Целью формирования и развития социокультурной среды реализации образовательной программы на факультете компьютерных технологий и прикладной математики, является подготовка профессионально и культурно ориентированной личности, обладающей мировоззренческим потенциалом, способностями к профессиональному, интеллектуальному и социальному творчеству, владеющей устойчивыми умениями и навыками выполнения профессиональных обязанностей.

Деятельность по организации и развитию воспитывающей социально-культурной среды на факультете ведётся деканом, заместителем декана по воспитательной работе, студенческим советом факультета, студенческим советом общежития, профсоюзной организацией студентов, кураторами академических групп.

Приоритетными направлениями социальной, внеучебной и воспитательной работы на факультете необходимыми для всестороннего развития личности студента являются:

- создание системы перспективного и текущего планирования воспитательной деятельности и организации социальной работы;
- дальнейшее развитие инфраструктуры социальной защиты и выработка конкретных мер по совершенствованию воспитательной работы;
- организация системы взаимодействия и координации деятельности государственных органов, структурных подразделений университета, общественных и профсоюзных организаций и участников образовательного процесса по созданию благоприятной социокультурной среды и осуществлению социальной защиты и поддержки обучающихся;
- развитие системы социального партнёрства;
- обеспечение органической взаимосвязи учебного процесса с внеучебной воспитательной деятельностью, сферами досуга и отдыха обучающихся;
- подготовка, организация и проведение различных мероприятий по всем направлениям воспитательной деятельности: гражданскому, патриотическому, нравственному, эстетическому, трудовому, правовому, физическому, социально- психологическому и др.;
- расширение спектра мероприятий по социальной защите участников образовательного процесса;

- организация и ведение работы по выполнению социальных программ и проектов;
- активизация работы института кураторов, совершенствование системы студенческого самоуправления, формирование основ корпоративной культуры, развитие инфраструктуры студенческих объединений;
- реализация воспитательного потенциала учебно-научной работы;
- вовлечение в воспитательный процесс студенческой молодежи деятелей науки и культуры, искусства, политики и права, работников других сфер общественной жизни;
- мониторинг состояния социальной и воспитательной работы университета;
- участие в формировании и поддержании имиджа университета. Позиционирование КубГУ как центра культуры и просвещения, выполняющего широкие социальные функции.

На факультете проводятся внеучебные мероприятия, расширяющие возможности овладения профессиональными компетенциями: встречи с работодателями, мастер классы олимпиады по программированию.

На факультете действуют органы студенческого самоуправления: Объединенный совет обучающихся (ОСО), Первичная профсоюзная организация студентов (ППОС) Кубанского государственного университета, старостат.

6.7. Условия реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализация ОПОП для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья основывается на требованиях ФГОС ВО, Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 №301), локальных нормативных актов.

Обучение по образовательным программам инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется Университетом с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Университет создаёт необходимые условия, направленные на обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ОВЗ:

- альтернативная версия официального сайта Университета в сети «Интернет» для слабовидящих;
- специальные средства обучения (обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов крупным шрифтом или в виде аудиофайлов; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации и др.);
 - пандусы, поручни, расширенные дверные проёмы и др. приспособления;
 - специально оборудованные санитарно-гигиенические помещения;
- электронная информационно-образовательная среда, включающая использование дистанционных образовательных технологий.

Обучающиеся с ОВЗ при необходимости на основании личного заявления могут получать образование на основе адаптированной основной профессиональной образовательной программы. Адаптация ОПОП осуществляется путём включения в учебный план специализированных адаптационных дисциплин (модулей). Для инвалидов образовательная программа проектируется с учётом индивидуальной программы реабилитации инвалида, разработанной федеральным учреждением медико-социальной экспертизы.

Выбор профильных организаций для прохождения практик осуществляется с учётом состояния здоровья инвалидов и лиц с ОВЗ и при условии выполнения требований доступности социальной среды.

Текущий контроль успеваемости, промежуточная и государственная итоговая аттестации обучающихся проводятся с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для инвалидов и лиц ОВЗ в Университете установлен особый порядок освоения дисциплины (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья. В Университете создана толерантная социокультурная среда. Деканатом факультета, при необходимости, назначаются лица (кураторы), ответственные за педагогическое сопровождение индивидуального образовательного маршрута инвалидов и лиц с ОВЗ, предоставляется помощь студентов-волонтеров. Университетом осуществляется комплекс мер по психологической, социальной, медицинской помощи и поддержке обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ.

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ, ОБОБЩЁННЫХ
ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ И ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

по направлению подготовки (специальности) 02.03.02

«Фундаментальная информатика и информационные технологии»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06. Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1.	06.001	Профессиональный стандарт "Программист", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный N 30635), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
2.	06.003	Профессиональный стандарт "Архитектор программного обеспечения", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 228н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 июня 2014 г., регистрационный N 32534), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
3.	06.004	Профессиональный стандарт "Специалист по тестированию в области информационных технологий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 225н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 июня 2014 г., регистрационный N 32623), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)

4.	06.011	Профессиональный стандарт "Администратор баз данных", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. N 647н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34846), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
5.	06.016	Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 893н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 декабря 2014 г., регистрационный N 35117), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
6.	06.019	Профессиональный стандарт "Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2014 г. N 612н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 октября 2014 г., регистрационный N 34234), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
7.	06.022	Профессиональный стандарт "Системный аналитик", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34882), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)

8.	06.015	Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный N 35361), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
32. Авиастроение		
9.	32.001	Профессиональный стандарт "Специалист по разработке комплексов бортового оборудования авиационных летательных аппаратов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2014 г. N 1042н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 января 2015 г., регистрационный N 35581), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. N 514н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 октября 2016 г., регистрационный N 44198)
40. Сквозные виды профессиональной деятельности		
10.	40.057	Профессиональный стандарт "Специалист по автоматизированным системам управления производством", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 октября 2014 г. N 713н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34857), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)

Приложение 2

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ Магистратура по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
06.001 Программист	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Анализ требований к программному обеспечению	D/01.6	6
				Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	D/02.6	6
				Проектирование программного обеспечения	D/03.6	6
06.003 Архитектор программного обеспечения	D	Оценка требований к программному средству	5	Оценка возможности Тестирования требований	D/01.5	5
				Оценка осуществимости функционирования и сопровождения программного средства	D/02.5	5
	D	Оценка требований к программному средству	5	Оценка архитектуры на соответствие требованиям	D/03.5	5
				Анализ на критичность изменения требований проекта	D/04.5	5
	E	Оценка и выбор варианта архитектуры программного средства	5	Синтез требований к программному продукту и декомпозиция программного средства на компоненты	E/01.5	5
	E	Оценка требований к программному средству	5	Определение качественных характеристик каждого компонента	E/02.5	5
				Оценка и выбор типа каждого компонента	E/03.5	5
				Оценка и выбор архитектуры развертывания каждого компонента	E/04.5	5
				Оценка и выбор слоев программных компонентов	E/05.5	5
				Оценка и выбор шаблонов (стилей) проектирования для каждого слоя или компонента	E/06.5	5
				Определение внешних-внутренних интерфейсов	E/07.5	5

				каждого из компонентов		
				Оценка и выбор механизмов аутентификации, поддержки сеанса	E/08.5	5
				Оценка и выбор механизмов авторизации	E/09.5	5
				Оценка и выбор схемы кеширования	E/10.5	5
				Проектная оценка надежности компонентов программного средства	E/11.5	5
				Оценка и выбор стиля написания кода	E/12.5	5
				Оценка и выбор модели управления исключениями	E/13.5	5
				Оценка и выбор модели управления и мониторинга критически важных событий	E/14.5	5
				Оценка и выбор модели обеспечения отказоустойчивост и программных компонентов	E/15.5	5
				Создание спецификации по защите, включая спецификации, связанные с угрозами для чувствительной информации	E/16.5	5
				Оценка и выбор технологии доступа к данным	E/17.5	5
				Корректировка системных требований в части необходимых инфраструктурных ресурсов	E/18.5	5
				Постановка задачи на разработку компонентов	E/18.5	5
				Определение стандартов для Разработки документации	E/18.5	5
	F	Контроль реализации программного средства	5	Идентификация и регистрация возможных проблем из-за деталей реализации компонент программных средств	F/01.5	5
				Координация процесса создания и сборки программного средства из компонентов	F/02.5	5
	G	Контроль сопровождения программного средства	5	Разрешение инцидентов в рамках своих компетенций	G/01.5	5
				Идентификация возможных проблем и путей их решения	G/02.5	5
				Разработка решений для повторного использования компонентов ПО	G/03.5	5

	Н	Контроль сопровождения программного средства	6	Оценка возможности создания архитектурного проекта программного средства	Н/01.6	6
				Определение целей архитектуры программного средства	Н/02.6	6
				Определение ключевых сценариев для архитектуры программного средства	Н/03.6	6
	И	Утверждение и контроль методов и способов взаимодействия программного средства со своим окружением	6	Согласование с заказчиком версии архитектуры программного средства	I/01.6	6
				Техническое исследование возможных вариантов архитектуры компонентов, включающее описание вариантов и технико-экономическое обоснование выбранного варианта	I/02.6	6
				Выбор модели обеспечения необходимого уровня производительности компонент, включая вопросы балансировки нагрузки	I/03.6	6
				Выбор протоколов взаимодействия компонентов	I/04.6	6
				Выбор технологий и средств разработки программного обеспечения, включая системы управления исходным кодом	I/05.6	6
	К	Модернизация программного средства и его окружения	6	Разработка планов модернизации программного продукта	К/01.6	6
				Изменение окружения программного продукта	К/02.6	6
06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий	С	Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия	6	Оценка требований исходной документации	С/01.6	6
				Определение требований к тестам	С/02.6	6
				Разработка тестовых документов, включая план тестирования	С/03.6	6
				Оценка тестов	С/04.6	6
				подбор персонала совместно с руководителем подразделения и специалистом соответствующей службы	С/05.6	6
				Проведение обучения тестируемых	С/06.6	6

	D	Разработка стратегии тестирования и управление процессом тестирования	6	Выявление приоритетных функций покрытия тестирования	D/01.6	6
				Утверждение с аналитиком (и/или руководителем проекта) требований заказчика	D/02.6	6
				Формирование и утверждение стратегии тестирования	D/03.6	6
				Организация рабочего процесса команды специалистов по тестированию (включая оценку трудозатрат)	D/04.6	6
				Мониторинг работы информирование о ходе работ заинтересованных лиц	D/05.6	6
				Проведение интервью, оценка технических знаний кандидата на замещение вакансии	D/06.6	6
06.011 Администратор баз данных	B	Оптимизация функционирования БД	5	Мониторинг работы БД, сбор статистической информации о работе БД	B/01.5	5
				Оптимизация распределения вычислительных ресурсов, взаимодействующих с БД	B/02.5	5
				Оптимизация производительности БД	B/03.5	5
				Оптимизация компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с БД	B/04.5	5
				Оптимизация выполнения запросов к БД	B/05.5	5
	Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в БД	B/06.5	5			
C	Предотвращение потерь и повреждений данных	5	Разработка регламентов резервного копирования БД	C/01.5	5	
			Контроль выполнения	C/02.5	5	

			регламента резервного копирования		
			Разработка стратегии резервного копирования БД	C/03.5	5
			Разработка регламентов восстановления БД	C/04.5	5
			Разработка автоматических процедур для создания резервных копий БД	C/05.5	5
			Проведение процедуры восстановления данных после сбоя	C/06.5	5
			Контроль соблюдения регламента восстановления	C/07.5	5
			Анализ сбоев в работе БД и выявление их причин	C/08.5	5
			Разработка методических инструкций по сопровождению БД	C/09.5	5
			Мониторинг работы программно-аппаратного обеспечения БД	C/10.5	5
			Настройка работы программно-аппаратного обеспечения БД	C/11.5	5
			Подготовка предложений по модернизации программно-аппаратных средств поддержки БД	C/12.5	5
			Прогнозирование и оценка рисков сбоев в работе БД	C/13.5	5
			Разработка автоматических процедур для горячего резервирования БД	C/14.5	5
			Выполнение процедур по вводу в рабочий режим ресурсов горячей замены	C/15.5	5
			Подготовка отчетов о функционировании БД	C/16.5	5

				Консультирование пользователей в процессе эксплуатации БД	C/17.5	5
				Подготовка предложений по повышению квалификации сотрудников	C/18.5	5
	D	Обеспечение информационной безопасности на уровне БД	6	Разработка политики информационной безопасности на уровне БД	D/01.6	6
				Контроль соблюдения регламентов по обеспечению безопасности на уровне БД	D/02.6	6
				Оптимизация работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД	D/03.6	6
				Разработка регламентов и аудит системы	D/04.6	6
				безопасности данных на уровне БД		
				Подготовка отчетов о состоянии и эффективности системы безопасности на уровне БД	D/05.6	6
				Разработка автоматизированных процедур выявления попыток несанкционированного доступа к данным	D/06.6	6
	E	Управление развитием БД	7	Анализ системных проблем обработки информации на уровне БД, подготовка предложений по перспективному развитию БД	E/01.7	7
				Разработка регламентов обновления версий программного обеспечения БД	E/02.7	7

				Разработка регламентов по миграции БД на новые платформы новые версии ПО	E/03.7	7
				Изучение, освоение и внедрение в практику администрирования новых технологий работы с БД	E/04.7	7
				Контроль обновления версий БД	E/05.7	7
				Контроль миграции БД на новые платформы новые версии ПО	E/06.7	7
				Планирование организационной структуры подразделения и развития кадрового потенциала	E/07.7	7
06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий	А	Управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	6	Планирование проекта в соответствии с полученным заданием	A/14.6	6
				Идентификация конфигурации ИС в соответствии с полученным планом	A/01.6	6
				Ведение отчетности по статусу конфигурации ИС в соответствии с полученным планом	A/02.6	6
				Аудит конфигураций ИС в соответствии с полученным планом	A/03.6	6
				Организация репозитория проекта в области ИТ в соответствии с полученным планом	A/04.6	6
				Проверка реализации запросов на изменение (верификация) в соответствии с полученным планом	A/05.6	6
				Организация заключения договоров в проектах в соответствии с полученным заданием	A/06.6	6

			Мониторинг выполнения договоров в проектах в области ИТ в соответствии с полученным планом	A/07.6	6
			Организация заключения дополнительных соглашений к договорам в соответствии с полученным заданием	A/08.6	6
			Регистрация запросов заказчиков в соответствии с установленными регламентами	A/09.6	6
			Согласование документации в соответствии с установленными регламентами	A/10.6	6
			Управление распространением документации в соответствии с установленными регламентами	A/11.6	6
			Контроль хранения документации в соответствии с установленными регламентами	A/12.6	6
			Сбор информации для инициации проекта в соответствии с полученным заданием	A/13.6	6
			Организация исполнения работ проекта в соответствии с полученным планом	A/15.6	6
			Мониторинг и управление работами проекта в соответствии с установленными регламентами	A/16.6	6
			Общее управление изменениями в проектах в соответствии с полученным заданием	A/17.6	6
			Завершение проекта в соответствии с полученным заданием	A/18.6	6
			Подготовка к выбору поставщиков в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием	A/19.6	6

			Исполнение закупок в ИТ- проектах в соответствии сполученным заданием	A/20.6	6
			Обеспечение качества в проектах в области ИТ в соответствиис установленными регламентами	A/21.6	6
			Организация приемо-сдаточныхиспытаний	A/22.6	6
			(валидация) в проектах малого исреднего уровня сложности в области ИТ в соответствии с установленными регламентами		
			Организация выполнения работпо выявлению требований в соответствии с полученным планом	A/23.6	6
			Организация выполнения работпо анализу требований в соответствии с полученным планом	A/24.6	6
			Согласование требований в соответствии с полученными планами	A/25.6	6
			Реализация мер понеразглашению информации, полученной от заказчика	A/26.6	6
			Идентификация заинтересованныхсторон проекта в области ИТ в соответствии с полученным заданием	A/27.6	6
			Распространение информации в проектах в областиИТ в соответствииис полученным заданием	A/28.6	6
			Идентификация рисков проектов вобласти ИТ в соответствии с полученным заданием	A/29.6	6

				Анализ рисков в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием	A/30.6	6
В	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенности, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	7	Планирование конфигурационного управления в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/01.7	7	
			Ведение отчетности по статусу конфигурации ИС	V/03.7	7	
			Аудит конфигураций ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/04.7	7	
			Организация репозитория проекта в области ИТ	V/05.7	7	
			Управление выпуском и поставкой в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/06.7	7	
			Планирование управления изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/07.7	7	
			Анализ запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/08.7	7	
			Согласование запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/09.7	7	
			Проверка реализации запросов на изменение (верификация)	V/10.7	7	
			Планирование управления договорами в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/11.7	7	
			Организация заключения договоров в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/12.7	7	

			Мониторинг и управление договорами в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/13.7	7
			Организация заключения дополнительных соглашений к договорам в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/14.7	7
			Закрытие договоров в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/15.7	7
			Организационное и методологическое обеспечение регистрации запросов заказчиков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/16.7	7
			Обработка запросов заказчиков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/17.7	7
			Планирование управления документацией в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/19.7	7
			Согласование и утверждение документации	В/20.7	7
			Управление хранением документации	В/22.7	7
			Планирование управления персоналом в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/23.7	7
			Привлечение (набор) персонала для работы в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/24.7	7
			Командообразование и развитие команды проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/25.7	7

			Управление эффективностью команды в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/26.7	7
			Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами	В/27.7	7
			Подготовка предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами	В/28.7	7
			Сбор информации для инициации проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/30.7	7
			Планирование в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/31.7	7
			Организация исполнения работ проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/32.7	7
			Мониторинг и управление работами проектов в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/33.7	7
			Общее управление изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/34.7	7
			Завершение фазы жизненного цикла (ЖЦ) проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/35.7	7
			Завершение проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/36.7	7
			Планирование закупок в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/37.7	7

			Выбор поставщиков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/38.7	7
			Исполнение закупок в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/39.7	7
			Закрытие закупок в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/40.7	7
			Планирование качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/41.7	7
			Обеспечение качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/42.7	7
			Контроль качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/43.7	7
			Приемо-сдаточные испытания (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/44.7	7
			Планирование управления требованиями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/45.7	7
			Управление работами по выявлению требований в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/46.7	7
			Управление работами по анализу требований в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/47.7	7

			Согласование и утверждение требований в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/48.7	7
			Принятие мер по неразглашению информации, полученной от заказчика в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/49.7	7
			Принятие мер для своевременного финансирования проектов малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/50.7	7
			Планирование субподряда в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/51.7	7
			Подбор субподрядчиков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/52.7	7
			Управление исполнением субподрядных работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/53.7	7
			Завершение работ субподряда в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/54.7	7
			Планирование коммуникаций в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/55.7	7
			Идентификация заинтересованных сторон в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/56.7	7
			Распространение информации в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/57.7	7

				Управление заинтересованными сторонами в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/58.7	7
				Планирование управления рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/59.7	7
				Идентификация рисков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/60.7	7
				Анализ рисков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/61.7	7
				Мониторинг и управление рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/62.7	7
06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)	В	Разработка пользовательских документов, а также стандартных технических документов на основе предоставленного материала	5	Разработка эксплуатационного документа, адресованного конечному пользователю компьютерной системы	V/01.5	5
				Разработка технического документа в соответствии с заданным стандартом на основе предоставленного материала	V/02.5	5
				Создание электронной справки в заданном стандартном формате	V/03.5	5
				Создание демонстрационного или обучающего видеоролика	V/04.5	5
	С	Разработка документов информационно-маркетингового назначения	6	Составление описания продукции или технологии для публикации в рекламном буклете, в каталоге, на веб-сайте	C/01.6	6

				Подготовка рекламной статьи о продукции или технологии для публикации на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации	C/02.6	6
				Подготовка слайд-шоу и раздаточных материалов для доклада	C/03.6	6
	D	Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	6	Описание информационных и математических моделей	D/01.6	6
				Описание технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям	D/02.6	6
				Создание и ведение справочного ресурса для специалистов по информационным технологиям	D/03.6	6
				Подготовка технической статьи о продукции или технологии для размещения на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации	D/04.6	6
	E	Руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в ИТ)	6	Проектирование комплекта технической документации	E/01.6	6
				Оценка затрат на разработку комплекта технической документации	E/02.6	6
				Управление разработкой комплекта технической документации	E/03.6	6
	F	Технологическая поддержка подготовки технических публикаций	7	Поиск путей повышения качества выпускаемой технической документации	F/01.7	7
				Внедрение на предприятии или в организации	F/02.7	7

				средств автоматизации документирования		
				Техническая поддержка разработчиков технической документации	F/03.7	7
	G	Руководство отделом технического документирования	7	Управление функционированием отдела технического документирования	G/01.7	7
				Постановка работы по техническому документированию в организации	G/02.7	7
				Стандартизация технического документирования на предприятии или в организации	G/03.7	7
				Обеспечение отдела технического документирования специалистами необходимой квалификации	G/04.7	7
	H	Руководство функциональным подразделением технической коммуникации	8	Создание на предприятии или в организации функционального подразделения технической коммуникации	H/01.8	8
				Управление функциональным подразделением технической коммуникации	H/02.8	8

40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП	6	Подготовка необходимых данных и составление технических заданий на проектирование АСУП	В/01.6	6
				Разработка объектных, структурных и документных моделей АСУП	В/02.6	6
	С	Проведение работ по проектированию АСУП	6	Проектирование отдельных элементов и подсистем АСУП	С/01.6	6
				Изучение и представление руководству отчетов о передовом национальном и международном опыте разработки и внедрения АСУП	С/02.6	6
	D	Проведение работ по управлению ресурсами АСУП	6	Обработка данных о функционировании производственных подсистем АСУП	D/01.6	6
				Обработка данных о состоянии материальной базы АСУП	D/02.6	6
				Формирование кадрового потенциала и кадрового резерва для автоматизированных систем управления производством	D/03.6	6
	Е	Организация проведения работ по эксплуатации АСУП	7	Организация анализа рекламаций, изучения причин возникновения дефектов и нарушений при эксплуатации АСУП, разработки предложений по их устранению	Е/01.7	7
				Организация контроля осуществления необходимых мер по повышению ответственности всех звеньев функционирования АСУП за выпуск продукции, соответствующей установленным требованиям	Е/02.7	7

	F	Организация проведения работ по внедрению АСУП	7	Организация работ по определению номенклатуры измеряемых параметров функционирования АСУП, по выбору необходимых средств их выполнения, осуществлению контроля соблюдения нормативных сроков внедрения АСУП	F/01.7	7
				Организация работ по монтажу, испытаниям, наладке и приему в эксплуатацию АСУП (или ее элементов)	F/02.7	7
	G	Организация проведения работ по проектированию АСУП	7	Организация разработки, внедрения и сопровождения АСУП	G /02.7	7
				Организация анализа и оптимизации процессов управления жизненным циклом АСУП в организации	G /03.7	7
				Организация разработки мероприятий по повышению качества функционирования АСУП (или ее элементов)	G/01.7	7
	32.001 Специалист по разработке комплексов бортового оборудования авиационных летательных аппаратов	B	Разработка комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения	6	Разработка программного обеспечения при проектировании (разработке) комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения	B/03.6
Разработка документации по обеспечению работоспособности бортового оборудования, жизнедеятельности и функционирования экипажа, проведение расчета режимов функционирования бортового оборудования					B/04.6	6
06.022 Системный аналитик	C	Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного	6	Планирование разработки или восстановления требований к системе	C/01.6	6
				Анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц	C/02.6	6
				Разработка бизнес-требований к системе	C/03.6	6
				Постановка целей создания системы	C/04.6	6

		масштаба и сложности		Разработка концепции системы	C/05.6	6
				Разработка технического задания на систему	C/06.6	6
				Организация оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов	C/07.6	6
				Представление концепции, технического задания и изменений в них заинтересованным лицам	C/08.6	6
				Организация согласования требований к системе	C/09.6	6
				Разработка шаблонов документов требований	C/10.6	6
				Постановка задачи на разработку требований к подсистемам системы и контроль их качества	C/11.6	6
				Сопровождение приемочных испытаний и ввода в эксплуатацию системы	C/12.6	6
				Обработка запросов на изменение требований к системе	C/13.6	6
	D	Управление аналитическими работами и подразделением	7	Разработка технико- коммерческого предложения и участие в его защите	D/01.7	7
				Разработка методик выполнения аналитических работ	D/02.7	7
				Планирование аналитических работ в ИТ-проекте	D/03.7	7
				Организация аналитических работ в ИТ-проекте	D/04.7	7
				Контроль аналитических работ в ИТ-проекте	D/05.7	7
				Составление отчетов об аналитических работах в ИТ- проекте	D/06.7	7
				Оценка квалификации, аттестация и планирование профессионального развития системных аналитиков	D/07.7	7

				Управление процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем	D/08.7	7
				Управление аналитическими ресурсами и компетенциями	D/09.7	7
				Управление инфраструктурой разработки и сопровождения требований к системам	D/10.7	7
06.015 Специалист по информационным системам	В	Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	5	Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ	В/01.5	5
				Инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ	В/02.5	5
				Распространение информации о ходе выполнения работ	В/04.5	5
				Управление ожиданиями заказчика	В/05.5	5
				Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС	В/06.5	5
				Выявление требований к типовой ИС	В/07.5	5
				Согласование и утверждение требований к типовой ИС	В/08.5	5
				Разработка прототипов ИС на базе типовой ИС	В/09.5	5

			Кодирование на языках программирования	В/10.5	5
			Модульное тестирование ИС(верификация)	В/11.5	5
			Интеграционное тестирование ИС (верификация)	В/12.5	5
			Исправление дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС	В/13.5	5
			Создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС	В/14.5	5
			Обучение пользователей ИС	В/15.5	5
			Развертывание серверной части ИС у заказчика	В/16.5	5
			Установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС	В/17.5	5
			Настройка оборудования, необходимого для работы ИС	В/18.5	5
			Интеграция ИС с существующими ИС заказчика	В/19.5	5
			Определение необходимости внесения изменений	В/20.5	5
			Проведение аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита	В/21.5	5
			Проведение приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами	В/22.5	5
			Техническая поддержка закупок	В/23.5	5
			Идентификация конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации	В/24.5	5

			Представление отчетности по статусу конфигурации в соответствии с регламентами организации	В/25.5	5
			Проведение аудита конфигураций в соответствии с полученным планом аудита	В/26.5	5
			Инженерно-техническая поддержка заключения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС	В/27.5	5
			Мониторинг выполнения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС	В/28.5	5
			Инженерно-техническая поддержка заключения дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с ИС	В/29.5	5
			Закрытие договоров на выполняемые работы, связанные с ИС, в соответствии с трудовым заданием	В/30.5	5
			Регистрация запросов заказчика как типовой ИС в соответствии с регламентами организации	В/31.5	5
			Инженерно-техническая поддержка заключения договоров сопровождения ИС	В/32.5	5
			Обработка запросов заказчика по вопросам использования типовой ИС	В/33.5	5
			Инициирование работ по реализации запросов, связанных с использованием типовой ИС	В/34.5	5
			Закрытие запросов заказчика в соответствии с регламентами организации	В/35.5	5
			Согласование документации	В/36.5	5

С	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	6	Создание пользовательской документации к ИС	С/22.6	6
			Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ	С/01.6	6
			Инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию ИС на этапе предконтрактных работ	С/02.6	6
			Планирование коммуникаций с заказчиком в проектах создания(модификации) и ввода ИС в эксплуатацию	С/03.6	6
			Идентификация заинтересованных сторон проекта	С/04.6	6
			Распространение информации о ходе выполнения работ по проекту	С/05.6	6
			Управление заинтересованными сторонами проекта	С/06.6	6
			Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации)	С/07.6	6
			Разработка модели бизнес-процессов заказчика	С/08.6	6
			Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС	С/09.6	6
			Инженерно- технологическая поддержка планирования управления требованиями	С/10.6	6
			Выявление требований к ИС	С/11.6	6
			Анализ требований	С/12.6	6
Согласование и утверждение требований к	С/13.6	6			

			ИС		
			Разработка архитектуры ИС	С/14.6	6
			Разработка прототипов ИС	С/15.6	6
			Проектирование и дизайн ИС	С/16.6	6
			Разработка базданных ИС	С/17.6	6
			Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования	С/18.6	6
			Организационное и технологическое обеспечение модульного тестирования ИС (верификации)	С/19.6	6
			Организационное и технологическое обеспечение интеграционного тестирования ИС (верификации)	С/20.6	6
			Исправление дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС, подтверждение исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС	С/21.6	6
			Методологическое обеспечение обучения пользователей ИС	С/23.6	6
			Развертывание ИС у заказчика	С/24.6	6
			Разработка технологий интеграции ИС с существующими ИС заказчика	С/25.6	6
			Оптимизация работы ИС	С/26.6	6
			Определение порядка управления изменениями	С/27.6	6
			Анализ запросов на изменение	С/28.6	6
			Согласование запросов на изменение с заказчиком	С/29.6	6

			Проверка реализации запросов на изменение в ИС	C/30.6	6
			Управление доступом к данным	C/31.6	6
			Контроль поступления оплаты по договорам за выполненные работы	C/32.6	6
			Реализация процесса обеспечения качества в соответствии с регламентами организации	C/33.6	6
			Реализация процесса контроля качества в соответствии с регламентами организации	C/34.6	6
			Организация приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС	C/35.6	6
			Осуществление закупок	C/36.6	6
			Идентификация конфигурации ИС	C/37.6	6
			Ведение отчетности по статусу конфигурации	C/38.6	6
			Осуществление аудита конфигураций	C/39.6	6
			Организация репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию	C/40.6	6
			Управление сборкой базовых элементов конфигурации ИС	C/41.6	6
			Организация заключения договоров на выполняемые работы, связанных с ИС	C/42.6	6
			Мониторинг и управление исполнением договоров на выполняемые работы	C/43.6	6
			Организация заключения дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы	C/44.6	6
			Закрытие договоров на выполняемые работы	C/45.6	6

				Регистрация запросов заказчика	C/46.6	6
				Организация заключения договоров сопровождения ИС	C/47.6	6
				Обработка запросов заказчика по вопросам использования ИС	C/48.6	6
				Иницирование работ по реализации запросов, связанных с использованием ИС	C/49.6	6
				Закрытие запросов заказчика	C/50.6	6
				Определение порядка управления документацией	C/51.6	6
				Организация согласования документации	C/52.6	6
				Организация утверждения документации	C/53.6	6
				Управление распространением документации	C/54.6	6
				Командообразование и развитие персонала	C/55.6	6
				Управление эффективностью работы персонала	C/56.6	6
	D	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующими задачи организационного управления и бизнес-процессы	7	Организационное и технологическое обеспечение определения первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС	D/01.7	7
				Организационное и технологическое обеспечение инженерно-технической поддержки подготовки и согласования коммерческого предложения с заказчиком	D/02.7	7
				Организационное и технологическое обеспечение планирования коммуникаций с заказчиками при выполнении работ	D/03.7	7

			Идентификация заинтересованных сторон в больших проектах и программах проектов	D/04.7	7
			Создание инструментов и методов распространения информации о ходе выполнения работ	D/05.7	7
			Управление заинтересованными сторонами проекта в больших проектах и программах проектов	D/06.7	7
			Разработка инструментов и методов документирования существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринга бизнес-процессов организации)	D/07.7	7
			Разработка инструментов и методов проектирования бизнес-процессов заказчика	D/08.7	7
			Разработка инструментов и методов адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС	D/09.7	7
			Планирование управления требованиями	D/10.7	7
			Организационное и технологическое обеспечение выявления требований	D/11.7	7
			Разработка инструментов и методов анализа требований	D/12.7	7
			Организационное и технологическое обеспечение согласования и утверждения требований	D/13.7	7
			Экспертная поддержка разработки архитектуры ИС	D/14.7	7
			Экспертная поддержка разработки прототипов ИС	D/15.7	7

				Организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна ИС	D/16.7	7
				Организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС	D/17.7	7
				Подтверждение исправления дефектов и несоответствий архитектуре и дизайне ИС	D/18.7	7
				Организационное и технологическое обеспечение создания пользовательской документации к ИС	D/19.7	7
				Организационное и технологическое обеспечение развертывания ИС у заказчика	D/20.7	7
				Организационное и технологическое обеспечение интеграции ИС с существующими ИС заказчика	D/21.7	7
				Организационное и технологическое обеспечение оптимизации работы ИС	D/22.7	7
				Планирование управления изменениями	D/23.7	7
				Организационное и технологическое обеспечение анализа запросов на изменение	D/24.7	7
				Согласование запросов на изменение в проекте	D/25.7	7
				Проверка реализации запросов на изменение в проекте	D/26.7	7
				Принятие мер по неразглашению информации, полученной от заказчика	D/27.7	7
				Принятие мер для своевременной оплаты заказчиками работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС	D/28.7	7

			Планирование качества выполнения работ по созданию (модификации) и вводу ИС в эксплуатацию	D/29.7	7
			Организационно-технологическая поддержка процесса обеспечения качества	D/30.7	7
			Организационное и технологическое обеспечение процесса контроля качества	D/31.7	7
			Организационное и технологическое обеспечение проведения приемо-сдаточных испытаний ИС	D/32.7	7
			Организационное и технологическое обеспечение закупок	D/33.7	7
			Планирование конфигурационного управления	D/34.7	7
			Организационное и технологическое обеспечение идентификации конфигурации	D/35.7	7
			Организационное и технологическое обеспечение ведения отчетности по статусу конфигурации ИС	D/36.7	7
			Организационное и технологическое обеспечение аудита конфигурации ИС	D/37.7	7
			Организация репозитория проекта создания (модификации) ИС	D/38.7	7
			Управление выпуском релизов ИС	D/39.7	7
			Планирование управления договорами на выполняемые работы, связанные с ИС	D/40.7	7
			Организационное и технологическое обеспечение заключения договоров на выполняемые работы	D/41.7	7
			Организационное и технологическое обеспечение мониторинга и управления исполнением договоров на выполняемые работы	D/42.7	7

			Организационное и технологическое обеспечение заключения дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы	D/43.7	7
			Организационное и технологическое обеспечение закрытия договоров на выполняемые работы	D/44.7	7
			Организационное и технологическое обеспечение регистрации запросов заказчика	D/45.7	7
			Организационное и технологическое обеспечение заключения договоров сопровождения ИС	D/46.7	7
			Организационное и технологическое обеспечение обработки запросов заказчика по вопросам использования ИС	D/47.7	7
			Организационное и технологическое обеспечение инициирования работ по реализации запросов, связанных с использованием ИС	D/48.7	7
			Организационное и технологическое обеспечение выполнения запросов заказчика	D/49.7	7
			Планирование управления документацией	D/50.7	7
			Организация согласования документации в проектах	D/51.7	7
			Организация утверждения документации в проекте	D/52.7	7
			Управление распространением документации в проекте	D/53.7	7
			Организационное обеспечение командообразования и развития персонала	D/54.7	7
			Управление эффективностью работы персонала в проекте	D/55.7	7

			Разработка и согласование регламентов и процедур для офиса управления проектами	D/56.7	7
			Формирование предложений по развитию офиса управления проектами в организации	D/57.7	7

Приложение 2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО Кубанский государственный университет

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 11 от 28.05.2021

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры



Астанов М.Б.

20__ г.

02.04.02

Направление подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Программа магистратуры: Интеллектуальные системы и технологии
Кафедра: Вычислительных технологий
Факультет: компьютерных технологий и прикладной математики

Квалификация: Магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Учебный год 2021-2022

Образовательный стандарт (ФГОС) № 811 от 23.08.2017

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2г

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
06.001	ПРОГРАММИСТ
06.017	РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
06.022	СИСТЕМНЫЙ АНАЛИТИК
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский
производственно-технологический
организационно-управленческий

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе, качеству образования-первый проректор

/ Хагуров Т.А./

Начальник УМУ

/ Карапетян Ж.О./

Зав. кафедрой

/ Вишняков Ю.М./

Руководитель магистерской программы

/ Вишняков Ю.М./

Председатель УМК

/ Коваленко А.В./



Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь		Февраль			Март				Апрель			Май				Июнь				Июль			Август																	
Числа	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31						
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52						
I										*																*																																
II										*																*																																
III										*																*																																
IV										*																*																																

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение	17	17	34	17	17	34	17	16	33	17	7	24	125
Э	Экзаменационные сессии	2 4/6	3	5 4/6	2 4/6	3	5 4/6	2 4/6	3	5 4/6	2 4/6	1	3 4/6	20 4/6
У	Учебная практика		2	2		2	2							4
Н	Научно-исслед. работа										4	4		4
П	Производственная практика							4	4					4
Пд	Преддипломная практика										2	2		2
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										4	4		4
Г	Подготовка к сдаче и сдача гос. экзамена										2	2		2
К	Каникулы	1	7	8	1	7	8	1	6	7	1	9	10	33
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6 (8)	1 (6 дн)	2 2/6 (14)	1 2/6 (8)	1 (6 дн)	2 2/6 (14)	1 2/6 (8)	1 (6 дн)	2 2/6 (14)	1 2/6 (8)	1 (6 дн)	2 2/6 (14)	9 2/6 (56)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			
Итого		22	30	52	22	30	52	22	30	52	22	30	52	208
Студентов														
Групп														

1	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	O	P	Q	R	S		U		W		X		Y		AA	AB										
																	Форма контроля				з.е.		Итого акад. часов						Курс 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	Закрепленная кафедра					
																	Семес тр 1	Семес тр 2	Семес тр 3	Семес тр 4	Семес тр 5	Семес тр 6	Семес тр 7	Семес тр 8	з.е.	з.е.			з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование		
2	-	-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад. часов						Семес тр 1	Семес тр 2	Семес тр 3	Семес тр 4	Семес тр 5	Семес тр 6	Семес тр 7	Семес тр 8	Код	Наименование												
3	-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзам ен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование											
4	Блок 1. Дисциплины (модули)								210	210	7888	7888	4052.2	3778	2725.2	1110.6	29	28	29	28	27	28	28	13														
5	Обязательная часть								164	164	5904	5904	3008.9	2800	1891.6	1003.5	29	28	29	20	16	20	13	9														
6	w	+	Б1.О.01	История (история России, всеобщая история)		1			3	3	108	108	38.2	34	69.8		3									97	Истории России											
7	w	+	Б1.О.02	Дифференциальное исчисление	1	1			4	4	144	144	88.5	84	19.8	35.7	4									14	Вычислительных технологий											
8	w	+	Б1.О.03	Дискретная математика	1	1			6	6	216	216	122.5	118	57.8	35.7	6									14	Вычислительных технологий											
9	w	+	Б1.О.04	Комбинаторный анализ	3	3			5	5	180	180	88.5	84	55.8	35.7			5																			
10	w	+	Б1.О.05	Теория графов и ее приложения		2			4	4	144	144	104.2	102	39.8			4																				
11	w	+	Б1.О.06	Алгебра	12	12			9	9	324	324	161	152	82.6	80.4	6	4								14	Вычислительных технологий											
12	w	+	Б1.О.07	Основы программирования	1	1			6	6	216	216	126.5	118	53.8	35.7	6									39	Информационных технологий											
13	w	+	Б1.О.08	Философия		2			2	2	72	72	38.2	34	33.8			2								89	Философии											
14	w	+	Б1.О.09	Организация вычислительных систем	2				5	5	180	180	72.3	68	72	35.7		5								14	Вычислительных технологий											
15	w	+	Б1.О.10	Интегральное исчисление	2	2			5	5	180	180	86.5	84	48.8	44.7		5								14	Вычислительных технологий											
16	w	+	Б1.О.11	Иностранный язык	4	123			10	10	360	360	152.8	136	171.5	35.7	3	2	2	3						3	Английского языка в профессиональной сфере											
17	w	+	Б1.О.12	Теоретические основы компьютерной графики		3			3	3	108	108	72.2	68	35.8			3								14	Вычислительных технологий											
18	w	+	Б1.О.13	Функциональные последовательности и ряды		3			4	4	144	144	76.2	68	67.8				4							14	Вычислительных технологий											
19	w	+	Б1.О.14	Дифференциальные и разностные уравнения	3	3			5	5	180	180	90.5	84	53.8	35.7			5							64	Прикладной математики											
20	w	+	Б1.О.15	Алгоритмы вычислительной математики	3	3			4	4	144	144	70.5	68	37.8	35.7			4							14	Вычислительных технологий											
21	w	+	Б1.О.16	Конструирование алгоритмов и структур данных	34	34			11	11	396	396	229	222	86.6	80.4			6	5						14	Вычислительных технологий											
22	w	+	Б1.О.17	Теория алгоритмов и вычислительных процессов	4				5	5	180	180	70.3	68	74	35.7				5						14	Вычислительных технологий											
23	w	+	Б1.О.18	Основы теории вероятностей и статистических методов	4				4	4	144	144	72.3	68	27	44.7				4						37	Интеллектуальных информационных систем											

Часть, формируемая участниками образовательных отношений				46	46	1984	1984	1043.3	978	833.6	107.1			8	11	8	15	4			
w	+	Б1.В.01	Финансово-основы микроэлектроники	4	3	3	108	108	52.2	50	55.8			3					46	Математического моделирования	
w	+	Б1.В.02	Теория параллельных алгоритмов	6	3	3	108	108	68.2	64	39.8				3				14	Вычислительных технологий	
w	+	Б1.В.03	Основы компьютерной лингвистики	5	2	2	72	72	42.2	34	29.8				2				14	Вычислительных технологий	
w	+	Б1.В.04	Интерпретируемые языки программирования	5	3	3	108	108	58.2	52	49.8				3				39	Информационных технологий	
w	+	Б1.В.05	Основы компьютерной графики	5	2	2	72	72	36.2	34	35.8				2				39	Информационных технологий	
w	+	Б1.В.06	Основы компьютерного моделирования	5	4	4	144	144	72.3	68	36	35.7				4			14	Вычислительных технологий	
w	+	Б1.В.07	Программирование в компьютерных сетях	4	5	5	180	180	86.2	84	93.8			5					14	Вычислительных технологий	
w	+	Б1.В.08	Модели интеллектуальных систем	7	3	3	108	108	72.2	68	35.8						3		46	Математического моделирования	
w	+	Б1.В.09	Основы сложности алгоритмов	6	2	2	72	72	52.2	48	19.8				2				14	Вычислительных технологий	
w	+	Б1.В.10	Верификация программных систем	7	4	4	144	144	72.3	68	36	35.7					4		14	Вычислительных технологий	
w	+	Б1.В.12	Программирование для мобильных платформ	8	2	2	72	72	32.2	28	39.8							2			
	+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	7	5	5	180	180	90.3	84	54	35.7						5			
w	+	Б1.В.ДВ.01.01	Распределенные задачи и алгоритмы	7	5	5	180	180	90.3	84	54	35.7							5	14	Вычислительных технологий
w	-	Б1.В.ДВ.01.02	Технологии Big Analytics	7	5	5	180	180	90.3	84	54	35.7							5	14	Вычислительных технологий
	+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	7	3	3	108	108	72.2	68	35.8								3		
w	+	Б1.В.ДВ.02.01	Паттерны программирования	7	3	3	108	108	72.2	68	35.8								3	14	Вычислительных технологий
w	-	Б1.В.ДВ.02.02	Программирование для игровых платформ	7	3	3	108	108	72.2	68	35.8								3	14	Вычислительных технологий
	+	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	6	3	3	108	108	68.2	64	39.8							3			
w	+	Б1.В.ДВ.03.01	Основы нечеткой логики	6	3	3	108	108	68.2	64	39.8								3	14	Вычислительных технологий
w	-	Б1.В.ДВ.03.02	Практическая алгебра	6	3	3	108	108	68.2	64	39.8								3	14	Вычислительных технологий
	+	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	8	2	2	72	72	32.2	28	39.8								2		
w	+	Б1.В.ДВ.04.01	Сопоставимые концепты программирования	8	2	2	72	72	32.2	28	39.8								2	14	Вычислительных технологий
w	-	Б1.В.ДВ.04.02	Общие вычисления	8	2	2	72	72	32.2	28	39.8								2	14	Вычислительных технологий
	+	Б1.В.ДВ.05	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	1234			328	328	136	136	192										
w	+	Б1.В.ДВ.05.01	Баскетбол	1234			328	328	136	136	192									21	Физического воспитания
w	-	Б1.В.ДВ.05.02	Волейбол	1234			328	328	136	136	192									21	Физического воспитания
w	-	Б1.В.ДВ.05.03	Бадминтон	1234			328	328	136	136	192									21	Физического воспитания
w	-	Б1.В.ДВ.05.04	Образ физическая и профессионально-педагогическая подготовка	1234			328	328	136	136	192									21	Физического воспитания
w	-	Б1.В.ДВ.05.05	Футбол	1234			328	328	136	136	192									21	Физического воспитания
w	-	Б1.В.ДВ.05.06	Легкая атлетика	1234			328	328	136	136	192									21	Физического воспитания
w	-	Б1.В.ДВ.05.07	Академическая гребля	1234			328	328	136	136	192									21	Физического воспитания
w	-	Б1.В.ДВ.05.08	Аэробика и фитнес технологии	1234			328	328	136	136	192									21	Физического воспитания
w	-	Б1.В.ДВ.05.09	Единоборства	1234			328	328	136	136	192									21	Физического воспитания
w	-	Б1.В.ДВ.05.10	Плавание	1234			328	328	136	136	192									21	Физического воспитания
i	-	Б1.В.ДВ.05.11	Физическая реабилитация	1234			328	328	136	136	192									21	Физического воспитания

		Блок 2.Практика		21	21	756	756	193		563			3	3	6	9					
		Часть, формируемая участниками образовательных отношений		21	21	756	756	193		563			3	3	6	9					
2		4	Б2.В.01	Учебная практика		24		6	6	216	216	96		120		3	3				
3	w	+	Б2.В.01.01(У)	научно-исследовательская работа (получение паральных навыков научно-исследовательской работы)		24		6	6	216	216	96		120		3	3	14	Вычислительных технологий		
4		4	Б2.В.02	Производственная практика		688		15	15	540	540	97		443			6	9			
5	w	+	Б2.В.02.01(П)	педагогическая (педагогико-педагогическая) практика		6		6	6	216	216	24		192			6		14	Вычислительных технологий	
5	w	+	Б2.В.02.02(И)	научно-исследовательская работа		8		6	6	216	216	72		144				6	14	Вычислительных технологий	
7	w	+	Б2.В.02.03(Ц)	предпринимательская практика		8		3	3	108	108	1		107				3	14	Вычислительных технологий	
		Блок 3.Государственная итоговая аттестация		9	9	324	324	21		303							9				
3	w	+	Б3.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты				6	6	216	216	20,5		195,5				6	14	Вычислительных технологий	
3	w	+	Б3.02(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена				3	3	108	108	0,5		107,5				3	14	Вычислительных технологий	
		ФТД.Факультативы		4	4	144	144	112,4		100	31,6				2	2					
2	w	+	ФТД.01	Модели цифровой экономики		5		2	2	72	72	56,2		50	15,8		2		37	Интеллектуальных информационных систем	
3	w	+	ФТД.02	Анализ инвестиционных проектов		7		2	2	72	72	56,2		50	15,8			2		37	Интеллектуальных информационных систем

Приложение 3

АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

АННОТАЦИЯ

дисциплины «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ»

Объём трудоёмкости: 4 зачётные единицы (144 часа, из них – 84 часов аудиторной нагрузки: лекционных 34 ч., практических 50 ч.; 19,8 часов самостоятельной работы; 4 часа КСР)

Цель дисциплины:

Цели изучения дисциплины определены государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и соотнесены с общими целями ООП ВО по направлению подготовки «Фундаментальная информатика и информационные технологии», в рамках которой преподается дисциплина.

Дифференциальное исчисление – общеобразовательная математическая дисциплина, объектом изучения которой являются бесконечно большие и бесконечно малые величины, функции, производные функций. Дифференциальное исчисление – представляет собой раздел математического анализа, язык и методы которого используют для описания законов природы, разнообразных процессов в технике, экономике и обществе. Владение основами дифференциального исчисления необходимо для освоения методов оптимизации, исследования и решения дифференциальных уравнений и других математических дисциплин.

Задачи дисциплины:

Основные задачи освоения дисциплины. Студент должен:

- **знать** методы исследования локальных свойств функций;
- **уметь** применять методы дифференциального исчисления при моделировании процессов и систем, исследовании динамических процессов;
- **владеть** научными знаниями анализа функций действительных переменных для разработки методов и алгоритмов решения современных научно-технических задач;

Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Дифференциальное исчисление» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Дисциплина «Дифференциальное исчисление» тесно связана с другими: алгебра и геометрия, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, теория систем и системный анализ, физика, численные методы, концепции современного естествознания, уравнения математической физики.

В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых к различным видам практической, научно-теоретической и исследовательской деятельности..

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	
ОПК-1.1: Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, базовые теории и истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию	Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, базовые теории и истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию, понятия, определения и свойства объектов дифференциального исчисления, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного цикла.
ОПК-1.2: Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты	Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты; доказывать основные утверждения математики, решать задачи математики, применять полученные навыки в других областях и дисциплинах естественнонаучного цикла.
ОПК-1.3: Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.	Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в анализ.	10	2	-	6	2
2.	Предел числовой последовательности.	18	6	-	8	4
3.	Предел функции.	18	6	-	8	4
4.	Непрерывные функции и их свойства.	14	6	-	6	2
5.	Производные и дифференциалы.	14	4	-	8	2
6.	Свойства дифференцируемых функций.	12	4	-	6	2
7.	Исследование поведения функции.	17,8	6	-	8	3,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	103,8	34	-	50	19,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Подготовка к текущему контролю	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме зачета и экзамена.

Основная литература:

1. **Основы математического анализа** [Электронный ресурс] : учебник : в 2 т. Т. 1 / Фихтенгольц Г. М. - СПб. : Лань, 2015. - 448 с. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65055.
2. **Сборник задач по математическому анализу** [Электронный ресурс] : учебное пособие. Т. 1 : Предел. Непрерывность. Дифференцируемость / Л. Д. Кудрявцев [и др.]. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 496 с. - https://e.lanbook.com/book/2226#book_name.
3. **Курс математического анализа : учебник для бакалавров** : учебник для студентов вузов, обучающихся по естественнонаучным и техническим направлениям и специальностям. Т. 1 / Л. Д. Кудрявцев ; Моск. физико-техн. ин-т (Гос. ун-т). - 6-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 703 с. (Экземпляры: Всего: 50, из них: уч-50)
4. **Курс математического анализа : учебник для бакалавров** : учебник для студентов вузов, обучающихся по естественнонаучным и техническим направлениям и специальностям. Т. 2 / Л. Д. Кудрявцев ; Моск. физико-техн. ин-т (Гос. ун-т). - 6-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 720 с (Экземпляры: Всего: 50, из них: уч-50)
5. **Курс математического анализа : учебник для бакалавров** : учебник для студентов вузов, обучающихся по естественнонаучным и техническим направлениям и специальностям. Т. 3 / Л. Д. Кудрявцев ; Моск. физико-техн. ин-т (Гос. ун-т). - 6-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 351 с. (Экземпляры: Всего: 50, из них: уч-50)
6. **Высшая математика** : учебник и практикум / В. С. Шипачев. - 8-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 447 с. - <https://biblio-online.ru/book/EBCB26A9-BC88-4B58-86B7-B3890EC6B386>.
7. **Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов** : [учебное пособие для студентов втузов] / под ред. Б. П. Демидовича ; [Г. С. Бараненков и др.]. - М. : АСТ : Астрель, 2010 ; Владимир : ВКТ, 2010. - 495 с. (Экземпляры: Всего: 23, из них: уч-23)
8. **Высшая математика. Полный курс** : учебник для академического бакалавриата : в 2 т. Т. 2 / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 341 с. с. - <https://biblio-online.ru/book/BD66DC6D-9A8C-4FFC-9372-18DBC8D653EF>.
9. **Высшая математика. Полный курс** : учебник для академического бакалавриата : в 2 т. Т. 1 / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 288 с. - <https://biblio-online.ru/book/5C6A1B33-37B5-4703-B24D-EA7819D4F348>.
10. **Задачник по высшей математике : учебное пособие для студентов вузов** / В. С. Шипачев. - 10-е изд. стер. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 304 с. (Экземпляры: Всего: 21, из них: уч-21)

Автор Кособуцкая Е.В. – кандидат физ.-мат. наук, доцент кафедры вычислительных технологий

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.03 «Дискретная математика»

Направление подготовки/специальность

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Курс 1 Семестр 1 Количество з.е. 6

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 часов, из них – 122,5 часа аудиторной нагрузки: лекционных 50 ч., лабораторных работ - 68 ч., 57,8 часов самостоятельной работы, 4 часов КСР, 0,5 часа ИКР, 35.7 часов подготовка к экзамену).

Цель дисциплины: Целью преподавания и изучения дисциплины «Дискретная математика» является овладение студентами математическим аппаратом, применяемым в фундаментальной математике и информатике, и служащим основой для разработки информационных технологий.

Задачи дисциплины:

В результате освоения данной компетенции студент должен:
знать основные понятия, методы, алгоритмы и средства дискретной математики.
уметь применять теории, методы, алгоритмы дискретной математики;
владеть знаниями теории, методов, алгоритмов дискретной математики для решения теоретических проблем фундаментальной информатики и практических задач информационных технологий.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Курс «Дискретная математика» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) и является обязательной дисциплиной.

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками школьных курсов по математике и информатике. Знания, умения и навыки, полученные студентами в дисциплине «Дискретная математика» являются обязательными для изучения всех дисциплин профессионального цикла учебного плана бакалавра

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	
Формулировки индикаторов	
ОПК-1.1. Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, Базовые теории и истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию.	
ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты.	
ОПК-1.3. Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.	

Структура и содержание дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Множества и функции	34	10		14	10
2	Раздел 2. Отношения.	32	8		14	10
3	Раздел 3. Введение в комбинаторику.	17,8	4		6	7,8
4	Раздел 4. Теория двоичных дискретных функций	32	10		12	10
5	Раздел 5. Полнота и замкнутость множеств двоичных дискретных функций	34	10		14	10
6	Раздел 6. Введение в исчисление предикатов 1 порядка	26	8		8	10
	Итого по разделам дисциплины		50		68	57,8
	Контроль самостоятельной работы(КСР)	0,5				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	4				
	Подготовка к экзамену	35.7				
	<i>Итого по дисциплине:</i>	216				

5.1 Основная литература:

- Новиков, Федор Александрович. Дискретная математика : для бакалавров и магистров : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Системный анализ и управление" / Ф. А. Новиков. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2019. - 493 с. : ил. - (Стандарт третьего поколения) (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 479. - ISBN 978-5-4461-1341-5 : 1169 р. - Текст : непосредственный..
- Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие / Ю. П. Шевелев. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 592 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206510> (дата обращения: 13.04.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-4284-3. - Текст : электронный.
- Мальцев, И.А. Дискретная математика : учебное пособие для вузов / И.А. Мальцев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 292 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/179040> (дата обращения: 18.03.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-8615-1. - Текст : электронный.
- Хаггарти, Род. Дискретная математика для программистов : учебное пособие для студентов вузов / Р. Хаггарти ; пер. с англ. под ред. С. А. Кулешова с доп. А. А. Ковалева, В. А. Головешкина, М. В. Ульянова. - Изд. 2-е, испр. - Москва : Техносфера, 2014. - 399 с. - (Мир программирования). - Библиогр.: с. 395-396. - ISBN 9785948363035. - ISBN 0201730472 : 461.74. - Текст : непосредственный.

Автор Жук А.С.. – старший преподаватель кафедры
вычислительных технологий



Аннотация к дисциплине

Б1.О.04 «КОМБИНАТОРНЫЙ АНАЛИЗ»

Курс 4 Семестр 7 Количество з.е. 3 (108 час., из них – часа аудиторной нагрузки: лекционных 18 ч., практических 36 ч., иной контактной работы 0,2 ч., 47,8 часа самостоятельной работы, 6 часов КСР)

Цель дисциплины: Целью преподавания и изучения дисциплины «Комбинаторика» является овладение студентами математическим аппаратом, наиболее часто применяемым в фундаментальной информатике (компьютерных науках), и служащим основой для разработки информационных технологий.

•
Задачи дисциплины:

Основные задачи освоения дисциплины.

Студент должен **знать** основные понятия, методы, алгоритмы и средства комбинаторного анализа; **уметь** применять теории, методы, алгоритмы комбинаторного анализа; **владеть** знаниями теории, методов, алгоритмов комбинаторного анализа для решения теоретических проблем фундаментальной информатики и практических задач информационных технологий.

•
Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Комбинаторика» относится к вариативной части дисциплин по выбору.

Для изучения дисциплины необходимо знание обязательного минимума содержания среднего образования, в особенности математики и информатики и ИКТ. Знания, получаемые при изучении комбинаторики, используются при изучении всех дисциплин профессионального цикла учебного плана бакалавра.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

п.п.	И ндекс компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
	П К-6	способностью эффективно применять базовые математические знания и информационные технологии при решении проектно-технических и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий	методы комбинаторного анализа, применяемые при проектировании информационных систем	применять знания комбинаторного анализа к решению задач проектирования информационных систем	методами преобразований и вычислений, необходимых при решении проектно-технических и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий;

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов
---	-----------------------	------------------

раздела		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	КСР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение	2				
2	Размещения, сочетания и перестановки	0	1			4
3	Правила комбинаторики	8				4
4	Бином Ньютона	0	1			4
5	Комбинаторика разбиений	4	1			8
6	Рекуррентные соотношения	2	2			10
7	Производящие функции	4	2			10
8	Подстановки (перестановки) и их свойства	7,7	1			7,8
	Итого по разделам:	107,8				
	ИКР	0,2				
	Итого:	08	8		6	48

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Вид аттестации: зачет.

Основная литература:

- Новиков Ф. А. Дискретная математика для программистов : : учебное пособие для студентов вузов // Новиков, Федор Алексеевич. ; Ф. А. Новиков. - 3-е изд. - СПб. [и др.] : ПИТЕР, 2017. - 363 с. : : ил. - (Учебник для вузов.). с. 349-350. - ISBN 5947237415979. (29 экз. в библиотеке КубГУ).
- Костюкова, Н.И. Комбинаторные алгоритмы для программистов / Н.И. Костюкова. - 2-е изд./, исправ./ - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 217 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429067>
- Жигалова, Е.Ф. Дискретная математика : учебное пособие / Е.Ф. Жигалова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 98 с. - Библиогр.: с. 95. - ISBN 978-5-4332-0167-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480497>

Автор: старший преподаватель кафедры ВТ ФКТиПМ

Жук А.С.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.05 «Теория графов и ее приложения»

Направление подготовки/специальность

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Курс 1 Семестр 2 Количество з.е. 4

Объем трудоемкости: 4 зачетных единицы (144 часа, из них – 104,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 50 ч., лабораторных работ - 52 ч., 39,8 часов самостоятельной работы, 2 часов КСР, 0,2 часа ИКР).

Цель дисциплины: Целью преподавания и изучения дисциплины «Теория графов и ее приложения» является овладение студентами математическим аппаратом, применяемым в фундаментальной математике и информатике, и служащим основой для разработки информационных технологий.

Задачи дисциплины:

В результате освоения данной компетенции студент должен:

знать основные понятия, методы, алгоритмы и средства теории графов, теории автоматов и теории информации.

уметь применять теории, методы, алгоритмы теории графов, теории автоматов и теории информации;

владеть знаниями теории, методов, алгоритмов теории графов, теории автоматов и теории информации для решения теоретических проблем фундаментальной информатики и практических задач информационных технологий.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Курс «Теория графов и ее приложения» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) и является обязательной дисциплиной.

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками полученными в дисциплинах - «Дискретная математика», «Алгебра», «Основы программирования», «Дифференциальное исчисление». Знания, умения и навыки, полученные студентами в дисциплине «Теория графов и ее приложения» являются обязательными для изучения всех дисциплин профессионального цикла учебного плана бакалавра

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ОПК-1.	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
Формулировки индикаторов	
	ОПК-1.1. Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, Базовые теории и истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию.
	ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты.
	ОПК-1.3. Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.

Структура и содержание дисциплины

	Наименование разделов	Количество часов		
		сего	Аудиторная работа	
СР	Р		РС	

	2					7
	Раздел 1. Теория графов	9,8	24		6	9,8
	Раздел 2. Введение в теорию автоматов.	6	8		0	8
	Раздел 3. Введение в теорию информации.	6	18		6	2
	Итого по разделам дисциплины		50		2	9,8
	Контроль самостоятельной работы(КСР)	,2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)					
	<i>Итого по дисциплине:</i>	44				

5.1 Основная литература:

1. Новиков, Федор Александрович. Дискретная математика : для бакалавров и магистров : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Системный анализ и управление" / Ф. А. Новиков. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2019. - 493 с. : ил. - (Стандарт третьего поколения) (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 479. - ISBN 978-5-4461-1341-5 : 1169 р. - Текст : непосредственный..
2. Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие / Ю. П. Шевелев. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 592 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206510> (дата обращения: 13.04.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-4284-3. - Текст : электронный.
3. Мальцев, И.А. Дискретная математика : учебное пособие для вузов / И.А. Мальцев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 292 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/179040> (дата обращения: 18.03.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-8615-1. - Текст : электронный.
4. Хаггарти, Род. Дискретная математика для программистов : учебное пособие для студентов вузов / Р. Хаггарти ; пер. с англ. под ред. С. А. Кулешова с доп. А. А. Ковалева, В. А. Головешкина, М. В. Ульянова. - Изд. 2-е, испр. - Москва : Техносфера, 2014. - 399 с. - (Мир программирования). - Библиогр.: с. 395-396. - ISBN 9785948363035. - ISBN 0201730472 : 461.74. - Текст : непосредственный.

Автор Жук А.С.. – старший преподаватель кафедры
вычислительных технологий

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.05 «Теория графов и ее приложения»

Направление подготовки/специальность

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Курс 1 Семестр 2 Количество з.е. 4

Объем трудоемкости: 4 зачетных единицы (144 часа, из них – 104,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 50 ч., лабораторных работ - 52 ч., 39,8 часов самостоятельной работы, 2 часов КСР, 0,2 часа ИКР).

Цель дисциплины: Целью преподавания и изучения дисциплины «Теория графов и ее приложения» является овладение студентами математическим аппаратом, применяемым в фундаментальной математике и информатике, и служащим основой для разработки информационных технологий.

Задачи дисциплины:

В результате освоения данной компетенции студент должен:

знать основные понятия, методы, алгоритмы и средства теории графов, теории автоматов и теории информации.

уметь применять теории, методы, алгоритмы теории графов, теории автоматов и теории информации;

владеть знаниями теории, методов, алгоритмов теории графов, теории автоматов и теории информации для решения теоретических проблем фундаментальной информатики и практических задач информационных технологий.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Курс «Теория графов и ее приложения» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) и является обязательной дисциплиной.

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками полученными в дисциплинах - «Дискретная математика», «Алгебра», «Основы программирования», «Дифференциальное исчисление». Знания, умения и навыки, полученные студентами в дисциплине «Теория графов и ее приложения» являются обязательными для изучения всех дисциплин профессионального цикла учебного плана бакалавра

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	
Формулировки индикаторов	
ОПК-1.1. Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, Базовые теории и истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию.	
ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты.	
ОПК-1.3. Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.	

Структура и содержание дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Теория графов	69,8	24		26	19,8
2	Раздел 2. Введение в теорию автоматов.	26	8		10	8
3	Раздел 3. Введение в теорию информации.	46	18		16	12
	Итого по разделам дисциплины		50		52	39,8
	Контроль самостоятельной работы(КСР)	0,2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	2				
	<i>Итого по дисциплине:</i>	144				

5.1 Основная литература:

- Новиков, Федор Александрович. Дискретная математика : для бакалавров и магистров : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Системный анализ и управление" / Ф. А. Новиков. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2019. - 493 с. : ил. - (Стандарт третьего поколения) (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 479. - ISBN 978-5-4461-1341-5 : 1169 р. - Текст : непосредственный..
- Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие / Ю. П. Шевелев. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 592 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206510> (дата обращения: 13.04.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-4284-3. - Текст : электронный.
- Мальцев, И.А. Дискретная математика : учебное пособие для вузов / И.А. Мальцев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 292 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/179040> (дата обращения: 18.03.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-8615-1. - Текст : электронный.
- Хаггарт, Род. Дискретная математика для программистов : учебное пособие для студентов вузов / Р. Хаггарт ; пер. с англ. под ред. С. А. Кулешова с доп. А. А. Ковалева, В. А. Головешкина, М. В. Ульянова. - Изд. 2-е, испр. - Москва : Техносфера, 2014. - 399 с. - (Мир программирования). - Библиогр.: с. 395-396. - ISBN 9785948363035. - ISBN 0201730472 : 461.74. - Текст : непосредственный.

Автор Жук А.С.. – старший преподаватель кафедры

вычислительных технологий

Заведующий кафедрой ВТ (выпускающей)

Вишняков Ю.М

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.09 «Организация вычислительных систем»

Направление подготовки/специальность 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Объём трудоемкости: курс 1 семестр 2. Количество з.е. 5 (180 час, из них - 106.3 часа аудиторной нагрузки: лекционных 50 ч. лабораторных 52 ч. иной контактной работы 0.3 ч.. 4 часа КСР. 38 часов самостоятельной работы. 35,7 часов подготовки к экзамену)

Цель дисциплины: ознакомление студентов с организацией современных компьютерных систем; процессами обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур, включая цифровой и логический уровень, уровень микрокоманд, системы команд, уровень архитектурной поддержки механизмов операционных систем и программирования.

Задачи дисциплины: освоить принципы построения ЭВМ, устройство основных блоков, принципы их взаимодействия, основной памяти и периферийных устройств, основных типов компьютеров параллельного действия, методы выполнения программ на машинном языке; научиться разрабатывать представления данных и программы решения различных задач, проводить анализ архитектуры и структуры ЭВМ и систем; оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении ЭВМ и систем; овладеть навыками работы с технической документацией и методиками оценки показателей качества и эффективности ЭВМ и систем, навыками программирования алгоритмов на языке ассемблера.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Организация вычислительных систем» относится к блоку дисциплин базовой части ООП.

Для изучения дисциплины необходимо предварительно изучить дисциплины «Дискретная математика». «Компьютерный практикум» «Основы программирования».

Материал данной дисциплины необходим для освоения дисциплин «Теория алгоритмов и вычислительных процессов». «Операционные системы». «Компьютерные сети». «Основы кибернетики». «Методы разработки трансляторов». «Программные платформы управления процессами».

Требования к уровню освоения дисциплины:

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных/ общепрофессиональных/ профессиональных компетенций (УК/ОПК/ПК)

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ОПК-2. Способен применять компьютерные/ суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-2.1: Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ.	Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ в области теории алгоритмов и вычислительных процессов.

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ОПК-2.2: Знает особенности языков программирования, теорию алгоритмов, умеет составлять программы.	Знает особенности языков программирования, теорию алгоритмов, умеет составлять программы в области теории алгоритмов и вычислительных процессов.
ОПК-2.3: Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций.	Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций в области теории алгоритмов и вычислительных процессов.

Основные разделы дисциплины Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре (очная форма).

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Представление данных в ЭВМ и машинная логика	29	7		7	15
2.	Структура микропроцессора и режимы адресации	29	7		7	15
3.	Команды, прерывания и обмен	28	7		7	14
4.	Виды памяти, конвейеры	28	7		7	14
5.	Многопроцессорная организация ВС	26	6		6	14
	ИТОГО по разделам дисциплины	140	34		34	72
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.3				
	Подготовка к текущему контролю	35.7				
	Общая трудоёмкость по дисциплине	180				

Примечание: Л – лекция, ЛР – лабораторные занятия, КСР – контрольно-самостоятельная работа студента, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература

1. Довгний. П.С. Организация ЭВМ [Электронный ресурс] / П.С. Довгний.В.И. Скорубский. – Электрон, дан. – Санкт-Петербург: НИУ ИТМО. 2009. – 56 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/40706>.
2. Аблязов. Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 [Электронный ресурс] / Р.З. Аблязов. – Электрон, дан. – Москва: ДМК Пресс. 2011. – 304 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1273>.
3. Богданов. А.В. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Богданов. Е.Н. Станкова. В.В. Мареев. В.В. Корхов. – Электрон, дан. – Москва: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". 2016. –135 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100572>.

Составитель:

ст. преподаватель кафедры ВТ ФКТ и ПМ
Заведующий кафедрой ВТ (выпускающей)

Мазур Е.В.
Вишняков Ю.М.

Аннотация к дисциплине

Б1.О.13 «ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И РЯДЫ»

Курс 2 Семестр 3 Количество з.е. 4 (144 часа, из них – 76,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 34 ч., практических 34 ч., иной контактной работы 0,2 ч., 67,8 часа самостоятельной работы, 8 часов КСР)

Цель дисциплины: Целью преподавания и изучения дисциплины «Функциональные последовательности и ряды» является формирование у бакалавров знаний и умений в области математического анализа, непосредственно примыкающими к задачам прикладной математики, которые необходимы для формирования навыков работы с абстрактными математическими понятиями, а также для восприятия с общетеоретических позиций идей и методов смежных дисциплин, подготовки выпускника как и к научно-исследовательской деятельности, так и к производственно-технологической деятельности в области решения прикладных задач.

Задачи дисциплины:

Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование базовых понятий теории рядов и объяснение природы их происхождения;
- обучить решению типовых практических и теоретических задач теории рядов. В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- практическое применение теории рядов в математическом анализе,
- определения последовательности, ряда, степенного ряда, знакопеременного ряда, ряда Фурье, а также основные признаки сходимости рядов.

Уметь:

- решать типовые практические и теоретические задачи по теории рядов,
- исследовать на сходимость степенные, знакопеременные ряды,
- формулировать определения последовательности, основных видов рядов,
- использовать признаки сходимости для любых видов последовательностей теории рядов; Иметь навыки (приобрести опыт):

- решения типовых задач теории рядов с применением различных подходов математического анализа.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Функциональные последовательности и ряды» относится к базовой части блока Б1 учебного плана. Для изучения дисциплины необходимо знание дисциплин

«Дифференциальное исчисление», «Интегральное исчисление», «Математический анализ». Знания, получаемые при изучении функциональных последовательностей и рядов, используются при изучении таких дисциплин учебного плана бакалавра как «Алгоритмы вычислительной математики», «Основы теории вероятностей и статистических методов», «Вероятностные модели в компьютерных науках».

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	
ОПК-1.1: Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, Базовые теории и истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию.	Знает: основные понятия и определения теории рядов; Умеет: применять основные определения, свойства и утверждения теории рядов при решении типовых задач; Владеет: навыками применения математического аппарата для постановки и решения задач аппроксимации.
ОПК-1.2: Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты.	Знает: области применения полученных теоретических сведений при исследовании математических моделей и объектов; Умеет: анализировать исходные данные для выбора приемлемого математического аппарата; Владеет: навыками анализа и синтеза материала.
ОПК-1.3: Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.	Знает: основные методы исследования различных видов рядов; Умеет: решать стандартные математические задачи в контексте данной дисциплины; Владеет: навыками применения полученных знаний в профессиональной деятельности.

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (*очная форма*)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Числовые ряды. Основные понятия и определения	23.3	6		6	11.3
2.	Признаки сходимости знакоположительных числовых рядов	23.3	6		6	11.3
3.	Знакопеременные и знакопеременные числовые ряды	23.3	6		6	11.3
4.	Признаки сходимости рядов Дирихле и Абеля	23.3	6		6	11.3
5.	Функциональные последовательности и ряды	21.3	5		5	11.3
6.	Равномерно сходящиеся ряды	21.3	5		5	11.3
	ИТОГО по разделам дисциплины	135.8	34		34	67.8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	8				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.2				
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоёмкость по дисциплине	144				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, КСР – контрольные и самостоятельные работы, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента, Д-доклад, РГЗ – расчётно-графическое задание.

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Вид аттестации: зачет.

Основная литература:

1. Яновский, А.А. **Ряды** : учебное пособие / А.А. Яновский ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. - 43 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438880>
2. Волков, В.А. **Ряды Фурье. Интегральные преобразования Фурье и Радона** : учебное пособие / В.А. Волков ; науч. ред. Р.М. Минькова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 33 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1252-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276566>
3. Валеев, Н.Н. Анализ временных **рядов** и прогнозирование : учебное пособие / Н.Н. Валеев, А.В. Аксянова, Г.А. Гадельшина ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Казанский государственный технологический университет". - Казань : КГТУ, 2010. - 160с. : ил., табл. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-7882-0862-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270575>

Автор РПД: Василенко В.В.. – канд. физ.-мат. наук, доц.

Аннотация к дисциплине

Б1.О.16 «КОНСТРУИРОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ И СТРУКТУР ДАННЫХ»

академический бакалавриат

Курс 2 Семестр 3 и 4 Количество з.е. 11 (396 часов, из них – 229 часа аудиторной нагрузки: лекционных 84 ч., практических 136 ч., иной контактной работы 1,0 ч., 86,6 часа самостоятельной работы, 6 часов КСР)

Цель дисциплины: изучение методов построения и исследования алгоритмов решения различных задач, являющихся объектами фундаментальной информатики и информационных технологий, а также методов разработки сложных структур данных, используемых для представления этих объектов в памяти электронно-вычислительных машин, систем и сетей.

Задачи дисциплины:

Изучение алгоритмических стратегий. Изучение методов анализа временной и емкостной сложности алгоритмов и данных. Владение языком программирования C++.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Конструирование алгоритмов и структур данных» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Она опирается на знание дисциплин

«Дискретная математика», «Основы программирования», «Организация вычислительных систем». Знания, полученные при изучении дисциплины «Конструирование алгоритмов и структур данных», необходимы для успешного освоения дисциплины «Теория алгоритмов и вычислительных процессов», используются в «Парадигмы программирования», «Введение в теорию параллельных алгоритмов».

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ОПК-2. Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-2.1. Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ	Знает: принципы и технологии объектно-ориентированного программирования, основные подходы к разработке программных продуктов, методы проектирования баз данных (БД); Умеет: разрабатывать прикладное программное обеспечение (ПО); проектировать БД в заданной предметной области. Владеет: понятийным аппаратом в области разработки ПО
ОПК-2.2. Знает особенности языков программирования, теорию алгоритмов, умеет составлять программы	Знает: синтаксис и семантику и семиотику языка C#; основные виды структур данных; основные модели данных. Умеет: выделять и классифицировать информационные потоки; программировать структуры данных разных типов; применять методы реляционной алгебры для манипулирования данными. Владеет: навыками разработки ПО; навыками

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
	программирования структур данных разных типов; методами и технологиями построения, сопровождения и модификации баз данных в соответствии с нуждами конечного пользователя.
ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций	Знает: принципы объектно-ориентированного анализа, язык UML, принципы интеграции компонентов ПО Умеет: анализировать предметную область, строить канонические диаграммы UML; программировать графические объекты и графический пользовательский интерфейс. Владеет: принципами объектно-ориентированного проектирования на языке UML, технологиями тестирования и интеграции ПО.
ПК-1. Способен понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии	
ПК-1.1. Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, имеет научные знания в теории информационных систем	Знает: принципы построения структур данных при помощи классов, составление и миграцией методов между классами Умеет: решать проблемы верификации и валидации ПО; тестировать ПО, выполнять рефакторинг Владеет: навыками переработки кода
ПК-1.2. Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности	Знает: основы исследования-разработки применительно к конструированию алгоритмов и структур данных; Умеет: разрабатывать прикладное ПО; Владеет: навыками микропроектирования, макропроектирования, предметно-ориентированного проектирования ПО
ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий	Знает: основы исследования-разработки применительно к конструированию алгоритмов и структур данных; Умеет: проводить исследование ПО и его последовательное развитие Владеет: навыками исследовательской деятельности

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в III и IV семестрах (очная форма обучения)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	
III семестр. Объектно-ориентированное программирование структур данных на языке C#						
1.	Алгоритмизация и программирование структур данных	10	2	0,5	4	4
2.	Основные принципы и технологии программирования	10	2		4	4
3.	Объектно-ориентированное программирование (ООП)	10	2		4	4

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	
4.	Язык программирования C# и технология .NET Framework	10	2		4	4
5.	Язык программирования C#	12	4	0,5	4	4
6.	Обработка исключений в C#.	12	4		4	4
7.	Классы и объекты в C#	12	4		4	4
8.	Механизмы наследования	14	4		6	4
9.	Интерфейсы	14	4	0,5	6	4
10.	Классы-коллекции.	14	4		6	4
11.	Перегрузка операций	12	4		4	4
12.	Делегаты и события	12	4	0,5	4	4
13.	Windows Forms	14	4		6	4
14.	Обеспечение качества ПО	14	4		6	4
15.	Унифицированный язык моделирования UML.	9,8	4	–	2	3,8
ИТОГО по разделам дисциплины в III семестре		179,7	52	2	68	57,8
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5				
Подготовка к текущему контролю		35,7				
Общая трудоемкость по дисциплине в III семестре		216				
IV семестр. Конструирование баз данных						
16.	Введение в базы данных (БД).	8,4	2	0,4	4	2
17.	Моделирование данных	10,3	2	0,3	6	2
18.	Теория нормальных форм	12,3	4	0,3	6	2
19.	Операции над данными в реляционной модели	12,3	4	0,3	6	2
20.	Введение в MS SQL	10,3	2	0,3	6	2
21.	Подмножество языка SQL-DML. Команды модификации данных.	10,3	2	0,3	6	2
22.	Представления и курсоры	8,3	2	0,3	4	2
23.	Хранимые процедуры (Stored Procedure)	10,3	2	0,3	6	2
24.	Триггеры	12,3	4	0,3	6	2
25.	Подмножества языка SQL-TCL. И SQL-DCL	8,3	2	0,3	4	2
26.	Программирование обработки данных на языке C#	12,3	4	0,3	6	2
27.	Трехуровневая архитектура организации БД	9,3	2	0,3	4	3
28.	Постреляционные СУБД	10,1	2	0,3	4	3,8
ИТОГО по разделам дисциплины в IV семестре		134,8	34	4	68	28,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5				
Подготовка к текущему контролю		44,7				
Общая трудоемкость по дисциплине в IV семестре		180				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые работы: не предусмотрен

Вид аттестации: экзамен и зачет в 3 и 4 семестрах.

Основная литература:

1. Королев Л.Н., Миков А.И. Информатика. Введение в компьютерные науки: учебник для студентов вузов. – М.: Абрис, 2012. - 367 с. (112 экз. в библиотеке КубГУ).
2. Зюзьков, В.М. Математическая логика и теория **алгоритмов**: учебное пособие / В.М. Зюзьков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: Эль Контент, 2015. - 236 с. - ISBN 978-5-4332-0197-2; То же [Электронный ресурс].
- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480935>

Автор Полетайкин А.Н.. – доцент, канд. технических наук

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.17 «Теория алгоритмов и вычислительных процессов»

Направление подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль Математическое и программное обеспечение компьютерных технологий

Курс 2 Семестр 4

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часов, из них – 70,3 часов аудиторной нагрузки: лекционных 34 ч., лабораторных 34 ч., 2 ч. КСР, 0,3 ИКР; 74 ч. самостоятельной работы, 35,7 ч. контроль)

Цель дисциплины: освоение студентами понятий формализации алгоритма и алгоритмической разрешимости, а также аппарата сетей Петри для моделирования взаимодействия параллельных процессов и потоков.

Задачи дисциплины: освоить способы формализации алгоритмов, методы доказательства алгоритмической разрешимости, возможности сетей Петри для моделирования параллельных процессов; научиться применять логические рассуждения для получения выводов, строить алгоритмы, моделировать последовательные процессы с помощью сетей Петри; моделировать работу алгоритмов взаимодействия параллельных процессов (потоков) с использованием сетей Петри; овладеть навыками описания взаимодействия вычислительных процессов сетями Петри.

Место дисциплины в образовательной программе:

Дисциплина «**Теория алгоритмов и вычислительных процессов**» относится к базовой части Б1 профессиональных дисциплин основной образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимо знание дисциплин “Дискретная математика”, “Алгебра”, “Основы программирования”. Знания, получаемые при изучении Теории алгоритмов и вычислительных процессов используются при изучении таких дисциплин профессионального цикла учебного плана бакалавра как “Операционные системы”, “Оценка сложности алгоритмов”, “Информационная безопасность”, “Верификация программных систем”, “Распределенные задачи и алгоритмы”, “Введение в теорию параллельных алгоритмов” а также при работе над выпускной работой.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих **профессиональных компетенций**:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ОПК-2 способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-2.1. Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ	Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования.
ОПК-2.2. Знает особенности языков программирования, теорию алгоритмов, умеет составлять программы	Знает теорию алгоритмов, основные принципы формализации и описания алгоритмов, пределы возможностей алгоритмизации, умеет составлять программы
ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций	Умеет моделировать вычисления общепринятых исполнителей алгоритмов, выражать результаты вычислений рекурсивными функциями
ПК-5 способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	
ПК-5.1. Знает основы разработки и реализации процессов жизненного цикла программного обеспечения	Знает теорию алгоритмов, основные принципы формализации и описания алгоритмов, пределы возможностей алгоритмизации, умеет составлять программы
ПК-5.2. Умеет приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности	Умеет моделировать вычисления общепринятых исполнителей алгоритмов, выражать результаты вычислений рекурсивными функциями
ПК-5.3. Имеет практический опыт управления процессами жизненного цикла программных продуктов	Владеет методами разработки и анализа алгоритмов

Содержание и структура дисциплины

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам

работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		4

Аудиторные занятия (всего)	70,3	86,3
В том числе:		
Занятия лекционного типа	34	34
Лабораторные занятия	34	50
КСР	2	2
ИКР	0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего)	74	58
В том числе:		
Проработка учебного (теоретического) материала	74	58
Промежуточная аттестации		экзамен
Контроль	35,7	35,7
Общая трудоемкость	час	180
зач. ед.	5	180

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

Вид аттестации: экзамен.

Основная литература

1. Крупский В. Н., Плиско В. Е. Теория алгоритмов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / - М. : Академия, 2009. - 206 с. : ил. - (Университетский учебник. Прикладная математика и информатика). - Библиогр. : с. 203. (15 экз. в библиотеке КубГУ).
2. Кузнецов, А.С. Теория вычислительных процессов : учебник / А.С. Кузнецов, Р.Ю. Царев, А.Н. Князьков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 184 с. [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435696>.

Приложение 4
РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

Рабочие программы представлены на официальном сайте ФГБОУ ВО «КубГУ»
www.kubsu.ru

**Приложение 5
Рабочие программы практик**

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

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
Проректор по качеству образования – первый
проректор _____ Хагуров Т.А.
« 05 » _____ 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б2.В.01.01(У) УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**

**(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе
первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)**
(вид практики в соответствии с учебным планом)

Направление

подготовки/специальность 02.03.02 Фундаментальная информатика и
информационные технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация " Вычислительные технологии "
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая

(академическая /прикладная)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины «учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы))» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Программу составил(а):

Лапина Ольга Николаевна, доцен, к.ф.-м.н.



Жук Арсений Сергеевич, ст. преподаватель
Ф.И.О. , должность, ученая степень, ученое звание



подпись

Рабочая программа дисциплины «Учебная практика»
утверждена на заседании кафедры
Вычислительных технологий протокол № 9 «18 » мая 2022 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Вишняков Ю.М
(фамилия, инициалы)



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета
Компьютерных Технологий и Прикладной Математики
протокол № 6 от «25» мая 2022 г

Председатель УМК факультета Коваленко А.В.



подпись

фамилия, инициалы

Рецензенты:

Гаркуша О.В., доцент кафедры информационных технологий
ФБГОУ ВО «Кубанский государственный университет»,
кандидат физико-математических наук.

Схаляхо Ч.А., доцент КВВУ им.С.М.Штеменко, к.ф.-м.н., доцент

1. Цели учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков)

Целью прохождения учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) является достижение следующих результатов образования.

Прохождение учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) - одно из основных условий становления специалиста и является первым этапом практического применения полученных теоретических знаний. В период практики осуществляется непосредственная связь теоретической подготовки студента и его будущей профессиональной деятельности. Основная цель практики;

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

2. Задачи учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков):

1. закрепление теоретических знаний, полученных при изучении предметов «Алгебра», «Дифференциальное исчисление», «Интегральное исчисление», «Дискретная математика», «Теория графов и ее приложения» «Основы программирования», «Методы программирования»

2. изучение студентом деятельности по анализу литературы, сбору данных и построению алгоритмов решения практических задач.

3. проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе

4. приобретение практических навыков (опыта практической деятельности) в использовании знаний, умений и навыков по программированию

5. воспитание устойчивого интереса к профессии, убежденности в правильности ее выбора;

6. овладение профессиональными навыками работы;

7. выбор направления практической работы;

8. сбор необходимой для выполнения данной работы информации по месту прохождения практики, а также при изучении литературных и иных источников;

9. приобретение опыта работы в коллективе; подготовка студентов к последующему осознанному изучению профессиональных, в том числе профильных дисциплин

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

Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) относится к вариативной части Блок 2 ПРАКТИКИ. Усвоение знаний, полученных студентами на учебной практике, призвано повысить их профессионализм и компетентность, а также способствовать развитию у студентов творческого мышления, системного подхода к построению информационных технологий на предприятиях и в организациях. Студент для прохождения учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) должен обладать навыками алгоритмизации, программирования, математического анализа, анализа исходных данных поставленных задач.

4. Тип (форма) и способ проведения учебной практики.

Тип учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способ проведения учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков): стационарная, выездная.

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

Практика проводится на базе ФБОУ ВО КубГУ и/или на базе предприятий, организаций, научных учреждений при наличии соответствующих договоров.

Сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным графиком.

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

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Формулировки индикаторов	
УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	
УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	
УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов.	
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Формулировки индикаторов	
УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности	
Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
правовые нормы. УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, 46 планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	
УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности	
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
Формулировки индикаторов	

УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.	
УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	
УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности, опыт распределения ролей в условиях командного взаимодействия	
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
Формулировки индикаторов	
УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.	
УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.	
УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов разной функциональной принадлежности и разных жанров на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственных иностранных языках.	
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
Формулировки индикаторов	
УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;	
УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста;	
УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста; УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.	
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	
Формулировки индикаторов	
ОПК-1.1. Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, Базовые теории и истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию.	
ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты.	
ОПК-1.3. Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.	
ОПК-2. Способен применять компьютерные/ суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения	
Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
задач профессиональной деятельности	
Формулировки индикаторов	

<p>ОПК-2.1. Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ.</p> <p>ОПК-2.2. Знает особенности языков программирования, теорию алгоритмов, умеет составлять программы.</p> <p>ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций.</p>
<p>ПК-1. Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий; способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.</p>
<p>Формулировки индикаторов</p>
<p>ПК-1.1. Знает основы научно- исследовательской деятельности в области информационных технологий, имеет научные знания в теории информационных систем.</p> <p>ПК-1.2. Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт научно- исследовательской деятельности в области информационных технологий.</p>
<p>ПК-2. Готовность к включению в профессиональное сообщество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.</p>
<p>Формулировки индикаторов</p>
<p>ПК-2.1. Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке.</p> <p>ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности.</p>

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

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

2 семестр

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

4 семестр

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

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

6.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

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

6.2 Структура дисциплины

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

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Подготовительный	36			16	20
2.	Аналитический	36			16	20
3.	Заключительный	36			16	20
	<i>Итого по дисциплине:</i>	<i>108</i>			<i>48</i>	<i>60</i>

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 4

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	
1	2	3	4	5	6	7
4.	Подготовительный	36			16	20
5.	Аналитический	36			16	20
6.	Заключительный	36			16	20
	<i>Итого по дисциплине:</i>	<i>108</i>			<i>48</i>	<i>60</i>

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

6.3 Содержание разделов дисциплины

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практикина 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 (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности Раздача учебных задач	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами (вид) практики; Изучение правил внутреннего распорядка; Прохождение инструктажа по технике безопасности Получение учебных задач	1 день
2.	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний	Проведение обзора публикаций по теме математических методов и моделей	1 день
Экспериментальный (производственный) этап			
3.	Работа на рабочем месте, сбор материалов	Работа с источниками информации для нахождения алгоритма решения задачи	1-ая неделя практики
4.	Разработка алгоритма решения задачи	Разработка алгоритма решения задачи	1-ая неделя практики
5.	Программирование разработанного алгоритма	Программирование разработанного алгоритма	1-ая неделя практики
6.	Проведение тестового запуска программы	Отладка программы, решающей поставленную учебную задачу	2-ая неделя практики
Подготовка отчета по практике			

7.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения учебной практике	2-ая неделя практики
----	--	---	----------------------

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

По итогам учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) 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.

8. Формы отчетности учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков).

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

В отчет по практике входят:

1. Отчет по практике (Приложение 1).
2. Индивидуальное задание, выполняемое в период проведения практики (Приложение 2).
3. Оценочный лист результатов прохождения практики (Приложение 3).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания. Отчет должен включать следующие основные части:

Титульный лист

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

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

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.

Перечень заданий и планируемых результатов прохождения практики отражается в индивидуальном задании, выдаваемом руководителем практики.

Оценка результатов работы обучающегося отражается в оценочном листе. Оценивание результатов освоения компетенций проводится руководителем практики.

9. Образовательные технологии, используемые на учебной практике.

Практика носит учебный 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; первичный инструктаж на рабочем месте; организационно-информационные технологии (присутствие на собраниях, совещаниях, «планерках», нарядах и т.п.); информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернет, радио и телевидения; аудио- и видеоматериалы; работу в библиотеке (уточнение содержания учебных 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-исследовательские технологии при прохождении практики включают в себя: определение проблемы, объекта и предмета исследования, постановку задачи; разработку инструментария исследования; сбор, обработка, анализ и предварительную систематизацию фактического и литературного материала; использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий; формулирование выводов по общей части программы практики; экспертизу результатов практики (оформление отчета о практике).

При организации учебной практики используются следующие образовательные технологии:

- *информационно-коммуникационные технологии* (у студентов имеется возможность получать консультации руководителя практики посредством электронной почты);
- *проектировочные технологии* (планирование этапов исследования и определение методического инструментария для проведения исследования в соответствии с целями и задачами);

- *развивающие проблемно-ориентированные технологии* (постановка и решение проблемных задач, допускающих различные пути их разработки; «междисциплинарное» обучение, предполагающее при решении профессиональных задач использование знаний из разных научных областей, группируемых в контексте конкретной решаемой задачи; основанное на опыте контекстное обучение, опирающееся на реконструкцию профессионального опыта специалиста базы практики в контексте осуществляемых им направлений деятельности);
- *лично ориентированные обучающие технологии* (выстраивание для практиканта индивидуальной образовательной траектории на практике с учетом его научных интересов и профессиональных предпочтений; использование технологий презентации при представлении студентом итогов прохождения практики, определение студентом путей профессионального самосовершенствования);
- *рефлексивные технологии* (позволяющие практиканту осуществлять самоанализ научно-практической работы, осмысление достижений и итогов практики).

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

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) по получению профессиональных умений 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.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- оформление итогового отчета по практике.
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений.
- 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. Информатика. Базовый курс : учебное пособие для студентов втузов / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2016. - 637 с. : ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения) (Для бакалавров и специалистов).
2. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата : учебник для студентов вузов, обучающихся по широкому кругу направлений и специальностей : учебник для студентов вузов, обучающихся по юридическим специальностям / М. В. Гаврилов, В. А. Климов ; Саратовская гос. юрид. акад. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 383 с.
3. Программирование на языке высокого уровня Паскаль. Автор: Т.А. Павловская <http://www.intuit.ru/department/pl/prinpas/1/>

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

Форма контроля учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) по этапам формирования компетенций

№п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Компетенции	Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
	Подготовительный этап			
1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности Раздача учебных задач	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2	Записи в журнале инструктажа	Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка
2	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2	Собеседование	Проведение обзора публикаций
	Экспериментальный (производственный) этап			
3	Работа на рабочем месте, сбор материалов	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2	Собеседование	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков)
4	Разработка алгоритма решения задачи	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2	выполнение индивидуальных заданий	Раздел отчета по практике
5	Программирование разработанного алгоритма	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2	выполнение индивидуальных заданий	Раздел отчета по практике
6	Проведение тестового запуска программы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2	выполнение индивидуальных заданий	Раздел отчета по практике
	Подготовка отчета по практике			
7	Обработка и систематизация материала, написание отчета	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2	Проверка оформления отчета	Отчет

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости

студентами рабочих мест и контроль правильности формирования компетенций. Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет).

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1	Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2	уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности владеть базовыми навыками программирования
2	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2	знать информационные технологии уметь строить оптимальные алгоритмы решения для поставленной учебной задачи владеть углубленными навыками программирования
3	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2	уметь решать сложные задачи профессиональной деятельности владеть углубленными навыками программирования

Вопросы для собеседования во время прохождения практики:

1. Обоснуйте актуальности выбранной темы.
2. Каковы основные цели работы?
3. Опишите предметную область тематики работы.
4. Используемые программные продукты для выполнения индивидуального задания.
5. Выводы и результаты по анализу поставленной задачи, системе их формирования.
6. Обобщите результаты проделанной работы
7. Какова новизна исследования?
8. В чем заключается практическая значимость проделанной работы?
9. Проведите анализ используемой литературы.

Примерные индивидуальные задания для проведения итогового контроля результатов прохождения практики:

1. Из заданного множества точек на плоскости выбрать две различные точки так, чтобы количества точек, лежащих по разные стороны прямой, проходящей через эти две точки, различались наименьшим образом.
2. Определить радиус и центр окружности, на которой лежит наибольшее число точек заданного на плоскости множества точек.
3. Задано множество M точек на плоскости. Определить, верно ли, что для каждой точки $A \in M$ существует точка $B \in M$ ($A \neq B$) такая, что не существует двух точек множества M , лежащих по разные стороны от прямой AB .

4. В множестве точек на плоскости найти пару точек с максимальным расстоянием между ними.
5. Расстояние между двумя множествами точек — это расстояние между наиболее близко расположенными точками этих множеств. Найти расстояние между двумя заданными — множествами точек на плоскости.
6. Многоугольник (не обязательно выпуклый) задан на плоскости перечислением координат вершин в порядке обхода его границы. Определить площадь многоугольника.
7. Задано множество прямых на плоскости (коэффициентами своих уравнений). Подсчитать количество точек пересечения этих прямых.
8. В трехмерном пространстве задано множество материальных точек. Найти ту из них, которая наиболее близко расположена к центру тяжести этого множества.
9. В трехмерном пространстве задано множество материальных точек. Каждая из точек с максимальной массой исчезает, теряя десятую часть своей массы и раздавая оставшуюся массу поровну всем остальным, более «легким» точкам. Определить суммарную массу множества материальных точек в тот момент, когда все оставшиеся в нем точки имеют одинаковую массу.
10. Порядок на точках плоскости определим следующим образом: $(x, y) \leq (u, v)$, если либо $x < u$, либо $x = u$ и $y \leq v$. Перечислить точки заданного множества точек на плоскости в соответствии с этим порядком.
11. Заданы два множества точек на плоскости. Построить пересечение и разность этих множеств.
12. Множество точек на плоскости назовем *регулярным*, если вместе с каждой парой различных точек оно содержит также еще одну — третью — вершину правильного треугольника с вершинами в этих точках. Определить, регулярно ли заданное множество точек.
13. На плоскости задано n множеств по m точек в каждом. Среди точек первого множества найти такую, которая принадлежит наибольшему количеству множеств.
14. На плоскости заданы множество точек A и множество окружностей B . Найти две такие различные точки из A , что проходящая через них прямая пересекается с максимальным количеством окружностей из B .
15. На плоскости заданы множество точек A и множество прямых B . Найти две такие различные точки из A , что проходящая через них прямая параллельна наибольшему количеству прямых из B .
16. На плоскости заданы множество точек A и точка d вне его. Подсчитать количество (неупорядоченных) различных троек точек a, b, c из A таких, что четырехугольник $abcd$ является параллелограммом.
17. Определить радиус и центр окружности, проходящей по крайней мере через три различные точки заданного множества точек на плоскости и содержащей внутри наибольшее количество точек этого множества.
18. Выбрать три различные точки из заданного множества точек на плоскости так, чтобы была минимальной разность между количествами точек, лежащих внутри и вне треугольника с вершинами в выбранных точках.
19. Множество попарно различных плоскостей в трехмерном пространстве задано перечислением троек точек, через которые проходит каждая из плоскостей. Выбрать максимальное подмножество попарно непараллельных плоскостей.

20. Задано множество точек в трехмерном пространстве. Найти минимум радиусов шаров с центрами в этих точках, содержащих ровно n точек этого множества.

Критерии оценки отчетов по прохождению практики:

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

Примерный список вопросов на собеседовании:

10. Обоснуйте актуальности выбранной темы.
11. Какие основные цели работы
12. Опишите предметную область тематики работы
13. Используемые программные продукты для выполнения индивидуального задания.
14. Выводы и результаты по анализу поставленной задачи, системе их формирования,
15. Научная новизна исследования
16. Проведите анализ используемой литературы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения (вид) практики

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены.
«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены.
«Удовлетворительно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены.
«Неудовлетворительно»	Небрежное оформление отчета по практике. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. Отчет по практике не представлен.

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

Основная литература:

1. Абрамов, Г.В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Г.В. Абрамов, И.Е. Медведкова, Л.А. Коробова. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 172 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-89448-953-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141626>

2. Программирование на JAVA: учебное пособие / С. Г. Сеница, А. В. Уварова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 117 с. : ил.
3. Веб-программирование и веб-сервисы: учебное пособие / С. Г. Сеница ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2013. - 158 с. - Библиогр.: с. 156.
4. Павловская Т. А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня: учебник для студентов вузов. - СПб. [и др.] : ПИТЕР, 2010. - 460 с.
5. Зыков, С.В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход / С.В. Зыков. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 189 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429073>.
6. Зыков, С.В. Введение в теорию программирования. Функциональный подход / С.В. Зыков. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 153 с. : – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429119>.

Дополнительная литература:

1. Численные методы линейной алгебры: учебное пособие / Г.С. Шевцов, О.Г. Крюкова, Б.И. Мызникова. – М.: Финансы и статистика: ИНФРА-М, 2008. – 479 с.
2. Турчак, Л.И. Основы численных методов : учебное пособие / Л.И. Турчак, П.В. Плотников. – М.: Физматлит, 2002. – 304 с. – : <https://e.lanbook.com/book/2351>.
3. Пильщиков, В.Н. Программирование на языке ассемблера IBM PC: учебное пособие / В.Н. Пильщиков. – М.: Диалог-МИФИ, 2014. – 288 с. – URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447687>

Периодические издания:

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

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

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>

11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

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

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

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

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

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

14. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе организации учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) 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.

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

14.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:

– MicrosoftOffice:

- Access;
- Excel;
- FreePascal
- Visual Studio

14.2 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

15. Методические указания для обучающихся по прохождению учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков).

Перед началом учебной практики (Практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

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

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
- явиться на место практики в установленные сроки;
- выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;
- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
- выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

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

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

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

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

№	Вид работ	Наименование учебной аудитории, ее оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
1.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, программным обеспечением
2.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, программным обеспечением
3.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Примечание: Конкретизация аудиторий и их оснащение определяется ОПОП.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ
ВО «КубГУ»)

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра вычислительных технологий

ОТЧЁТ О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
Б2.В.01.01 (У) научно-исследовательская работа (получение первичных
навыков научно-исследовательской работы)

по направлению подготовки
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

период с .07.2021 г. по .07.2021 г.

Выполнил студент _____ **Ильичев Т.Н.**
(подпись) (Ф.И.О. студента)

студент 16 группы ОФО

Руководитель практики

к.ф.-м.н., доцент _____ Лапина О.Н..
(ученое звание, должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Оценка по итогам защиты практики: _____

«_____» _____ 20 г.

Краснодар 20__

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ,
ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
Б2.В.01.01 (У) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика
информационные технологии

Место прохождения практики: ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» Срок
прохождения практики с .07.20__ г. по .07.20__ г.

Цель практики – закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам программы бакалавриата Фундаментальная информатика информационные технологии, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению подготовки.

Формирование компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности
ПК-1	Способен понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии
ПК-2	Способен проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики:

- 1.
- 2.

План-график выполнения работ:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики о выполнении (подпись)
1	Получение задания на практику. Инструктаж по технике безопасности. 1*	15.07.20__	
2			
3			
4			
5	Оформление результатов выполненных заданий и их согласование с руководителем (составление отчета о прохождении производственной практики)	26.07.20__ – 27.07.20__	
6	Защита отчета	28.04.20__	

Ознакомлен

(подпись студента)
«_» июль 20__ г.

(расшифровка подписи)

-

Руководитель практики
(подпись)

Лапина О.Н.
(Ф.И.О. руководителя)

¹ Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)
по направлению подготовки
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Фамилия И.О. студента _____
 Курс 1

№	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 практике				
4.	Оценка трудовой дисциплины				
5.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождения практики				

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
2.	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
3.	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде				
4.	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)				
5.	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни				
6.	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности				
7.	ОПК-2 Способен применять компьютерные/ суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности				
8.	ПК-1 Способен понимать и применять в научно- исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии				
9.	ПК-2 Способен проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности				

Руководитель практики _____
 (подпись) (расшифровка подписи)

Лапина О.Н.

СВЕДЕНИЯ

о прохождении инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка

Предприятие Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет» Факультет компьютерных технологий и прикладной математики Кафедра вычислительных технологий

Студент _____

(ФИО, возраст)

Дата 15 июля 2021 г.

1. Инструктаж по требованиям охраны труда

Провел канд. физ.-мат. наук, доцент Лапина О.Н. _____

(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал _____

(ФИО, подпись студента)

2. Инструктаж по технике безопасности

Провел канд. физ.-мат. наук, доцент Лапина О.Н.

(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал _____

(ФИО, подпись студента)

3. Инструктаж по пожарной безопасности

Провел канд. физ.-мат. наук, доцент Лапина О.Н.

(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал _____

(ФИО, подпись студента)

4. Инструктаж по правилам внутреннего трудового распорядка

Провел канд. физ.-мат. наук, доцент Лапина О.Н.

(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал _____

(ФИО, подпись студента)

ОТЗЫВ

руководителя о прохождении учебной практики (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 02.03.02. Фундаментальная информатика и информационные технологии

За время прохождения учебно практики (НИР) студент..... проявил себя как **XXXXXXXXXXXX**.

Студентом были решены следующие задачи и получены научные результаты:

1. Изучены возможности **XXXXXXXXXXXXXXXXX**
2. Реализован **XXXXXXXXXXXXXXXXX**
3. Изучена информация о способах **XXXXXXXXXXXXX**
4. Реализована БД для **XXXXXXXXXXXXXXXXX**.
5. Разработано приложение **XXXXXXXXXXXXX**.

Все поставленные задачи **выполнены, степень проработанности материала считаю достаточной.**

Результаты практики оцениваю на оценку " _____ ".

Руководитель практики _____
(подпись)

Лапина О.Н.
(расшифровка подписи)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	10
Задача 1	
Задача 2	
Задача 3	
Задача 4	•
5 Применение	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	

ВВЕДЕНИЕ

Цель практики:.....

Место прохождения практики: Россия, Краснодарский край, г. Краснодар, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет».

Продолжительность практики: 2 недели.

Перечень основных работ:

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

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
методологии образования – первый
заместитель
_____ Хагуров Т.А.
05 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б2.В.02.01 (П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И
ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика
и информационные технологии**

Профиль Вычислительные технологии

Программа подготовки Академическая Форма обучения Очная

Квалификация выпускника Бакалавр

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины Б2.В.02.01 (П) Производственная практика «ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль) 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Программу составила:

О.Н. Лапина, доцент кафедры вычислительных технологий, канд. физ.-мат. наук



Рабочая программа Б2.В.02.01 (П) «ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» утверждена на заседании кафедры вычислительных технологий протокол № 9 «18» апреля 2022 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Вишняков Ю.М



(фамилия, инициалы подпись)

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Компьютерных Технологий и Прикладной Математики

протокол № 6 от «25» мая 2022 г

Председатель УМК факультета Коваленко А.В.



фамилия, инициалы подпись

Рецензенты:

Гаркуша О.В., доцент кафедры информационных технологий ФБГОУ ВО «Кубанский государственный университет», кандидат физико-математических наук.

Схаляхо Ч.А., доцент КВВУ им.С.М.Штеменко, к.ф.-м.н., доцент

1. Цели и задачи производственной практики

Целью прохождения производственной практики является достижение следующих результатов образования: закрепление и углубление знаний, полученных в процессе обучения; получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

2. Задачи производственной практики:

1. закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин профессионального цикла;
2. изучение студентом деятельности по получению новых знаний в области языков программирования и моделирования; разработке программ и моделей;
3. проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе в производственных условиях;
4. приобретение практических навыков (опыта практической деятельности) в использовании знаний, умений и навыков, полученных при обучении;
5. совершенствование качества профессиональной подготовки.

3. Место производственной практики в структуре ООП.

Производственная практика относится к базовой части Блок 2 ПРАКТИКИ.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин базовой и вариативной частей: Основы программирования, Теория алгоритмов и вычислительных процессов, Компьютерные сети, Моделирование информационных процессов.

Знания, получаемые при прохождении производственной практики, используются при изучении других дисциплин профессионального цикла учебного плана бакалавра, а также при написании выпускной квалификационной работы.

4. Тип (форма) и способ проведения производственной практики

Тип производственной практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения производственной практики: стационарная или выездная.

Практика проводится в следующей **форме:**

дискретно: путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения производственной практики,.

Практика проводится на базе компьютерных классов ФБОУ ВО КубГУ, а также на базе предприятий, организаций, научных учреждений при наличии соответствующих договоров.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	П- 6	Способностью эффективно применять базовые математические знания и информационные технологии при решении проектно-технических и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий	математические алгоритмы, языки программирования и информационные технологии	эффективно применять математические алгоритмы и информационные технологии при решении прикладных задач	основными математическими методами и языками программирования
2.	ПК-7	Способностью разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий	основные модели жизненного цикла информационных систем, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий	разрабатывать модели информационных систем и процессов.	Методами разработки и оценки и анализа функционирования информационных систем и процессов.
3.	ПК-8	способностью применять на практике международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства	международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальных и вычислительных средств	применять современные инструментальные и вычислительные средства при решении прикладных задач.	применять на практике международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства

6. Структура и содержание производственной практики

Объем практики составляет 3 зачетных единиц, 108 часов выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и самостоятельную работу обучающихся. Продолжительность производственной практики 2 недели. Время проведения практики 6-й семестр.

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 (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами производственной практики; Составление плана и графика работы на период практики; Прохождение инструктажа по технике безопасности.	1 день
2.	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний	Проведение обзора публикаций по теме автоматизированные информационные системы, модели и средства моделирования информационных систем и процессов	1-2-й день
Экспериментальный (производственный) этап			
3.	Работа на рабочем месте, сбор материалов	Знакомство с рабочим местом, руководителем предприятия, правилами внутреннего распорядка. Ознакомление с предприятием, его производственной, организационно-функциональной структурой.	1-ая неделя практики
4.	Ознакомление с нормативно-правовой документацией	Изучение технологии сбора, регистрации и обработки информации на данном предприятии Изучение и систематизация информации по стандартам проектирования компьютерных сетей на предприятии.	1-ая неделя практики
5.	Изучение средств проектирования и разработки информационных систем.	Приобретение практических навыков работы на конкретных рабочих местах. Самостоятельная работа со служебными документами, регламентирующими деятельность предприятия.	1-ая неделя практики

6.	Работа с автоматизированной информационной системой	Выполнение индивидуальных заданий по поручению руководителя практики	2-ая неделя практики
7.	Обработка и анализ полученной информации	Сбор, обработка и систематизация полученной информации об информационной системе организации.	2-я неделя практики
8.	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	Работа с аналитическими, статистическими данными о деятельности организации (по заданию руководителя практики)	2-я неделя практики
Подготовка отчета по практике			
9.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Проведение опроса студентов о степени удовлетворенности работой практиканта, анализ результатов опроса Формирование пакета документов по производственной практике Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения производственной практике	12-13 день
10.	Подготовка презентации и защита	Публичное выступление с отчетом по результатам (вид) практики	

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

По итогам производственной 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.

7. **Формы отчетности производственной практики.**

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается дневник практики или письменный отчет.

В отчет по практике входят:

1 Дневник по практике (Приложение 4).

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).

Дневник по практике заполняется только в случае ее выездного характера.

2 Отчет по практике (Приложение 1).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период 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.

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 практики.

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

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 2), и оценочный лист (Приложение 3)

8. Образовательные технологии, используемые на производственной практике.

Практика носит производственный 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 практики 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).

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике.

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

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

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Кулямин В. В. Технологии программирования. Компонентный подход: учебное пособие. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 463 с.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике.

Форма контроля производственной 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 (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	ПК-8	Записи в журнале инструктажа. Записи в дневнике	Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка
2.	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний	ПК-8	Собеседование	Проведение обзора публикаций, оформление дневника
	Экспериментальный (производственный) этап			
3.	Работа на рабочем месте, сбор материалов	ПК-8	Индивидуальный опрос	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами производственной практики
4.	Ознакомление с нормативно-правовой документацией	ПК-8	Устный опрос	Раздел отчета по практике
5.	Изучение средств проектирования и разработки информационных систем.	ПК-6 ПК-7 ПК-8	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике
6.	Работа с автоматизированной информационной системой	ПК-6 ПК-7 ПК-8	Проверка выполнения индивидуальных заданий	Дневник практики Раздел отчета по практике
7.	Обработка и анализ полученной информации	ПК-6 ПК-7	Собеседование	Сбор, обработка и систематизация полученной информации
8.	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	ПК-6 ПК-7	Проверка индивидуального задания и промежуточных этапов его выполнения	Дневник практики Сбор материала для курсовой работы.
	Подготовка отчета по практике			
9.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	ПК-6 ПК-7	Проверка: оформления отчета	Отчет

10.	Подготовка презентации и защита	ПК-7	Практическая проверка	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, характеристика студента, отзыв руководителя). 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-6	Знать базовые математические алгоритмы, основные языки программирования и информационные технологии Уметь применять математические алгоритмы и информационные технологии при решении прикладных задач. Владеть стандартными математическими методами и языками программирования
		ПК-7	Знать основные модели жизненного цикла информационных систем. Уметь разрабатывать стандартные модели информационных систем и процессов. Владеть методами оценки функционирования информационных систем и процессов.
		ПК-8	Знать основные международные и профессиональные стандарты информационных технологий. Уметь применять стандартные инструментальные и вычислительные средства при решении прикладных задач. Владеть стандартными методологиями и парадигмами решения типичных задач.
		ПК-6	Знать математические алгоритмы, языки программирования и информационные технологии Уметь эффективно применять математические алгоритмы и информационные технологии при решении прикладных задач Владеть основными математическими методами и языками программирования.

	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ПК-7	Знать основные модели жизненного цикла информационных систем. Уметь разрабатывать модели информационных систем и процессов. Владеть методами оценки и анализа функционирования информационных систем и процессов.
		ПК-8	Знать международные и профессиональные стандарты информационных технологий. Уметь применять современные инструментальные и вычислительные средства при решении прикладных задач. Владеть основными методологиями и парадигмами решения прикладных задач.
		ПК-6	Знать математические алгоритмы, современные языки программирования и информационные технологии
2	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)		Уметь эффективно применять математические алгоритмы и информационные технологии при решении прикладных задач Владеть основными Математическими методами и Современными языками программирования.
		ПК -7	Знать современные модели жизненного цикла сложных информационных систем. Уметь разрабатывать модели и программное обеспечение сложных информационных систем и процессов. Владеть методами и механизмами оценки и анализа функционирования сложных информационных систем и процессов.
		ПК 8	Знать международные и профессиональные стандарты информационных технологий. Уметь применять современные инструментальные и вычислительные средства при решении прикладных задач. Владеть методологиями и парадигмами решения сложных прикладных задач.

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 производственной 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

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

11.1 Основная литература

1. Миков А. И. Информационные процессы и нормативные системы в IT: математические модели, проблемы проектирования, новые подходы : [пособие] - М. : URSS : Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2013. - 254 с.
2. Катаева, В.И. Методы принятия управленческих решений : учебное пособие / В.И. Катаева, М.С. Козырев. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 196 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4560-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278872>
3. Душин, В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем : учебник /

В.К. Душин. - 5-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 348 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-01748-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453880>

4. Прохорова, О.В. Информационная безопасность и защита информации : учебник / О.В. Прохорова ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. - 113 с. : табл., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9585-0603-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438331>

11.2. Дополнительная литература

1. Золотов, С.Ю. Проектирование информационных систем : учебное пособие / С.Ю. Золотов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2013. - 88 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0083-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208706>
2. Золотов, С.Ю. Проектирование информационных систем : учебное пособие / С.Ю. Золотов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2013. - 88 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0083-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208706>
3. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / авт.-сост. С.В. Буцык, А.С. Крестников, А.А. Рузаков ; под общ. ред. С.В. Буцык и др. - Челябинск : ЧГИК, 2016. - 116 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94839-537-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492739>
4. Зариковская, Н.В. Математическое моделирование систем : учебное пособие / Н.В. Зариковская ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. - 168 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480523>
5. Салмина, Н.Ю. Имитационное моделирование : учебное пособие / Н.Ю. Салмина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2015. - 118 с. : схем. - Библиогр.: с. 105. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480901>
6. Русак, С.Н. Моделирование систем управления : учебное пособие / С.Н. Русак, В.А. Кристал ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 135 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457619> .

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения производственной 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/>.
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 производственной практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе организации производственной практики применяются современные информационные технологии:

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

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

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

13.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:

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

13.2 Перечень информационных справочных систем:

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах

1. ЭБС Издательства «Лань» <http://e.lanbook.com> ,
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru ,
3. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru> ,
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com,
5. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>.

14. Методические указания для обучающихся по прохождению производственной практики.

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

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

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
- явиться на место практики в установленные сроки;
- выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;
- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;

– выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

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

15. Материально-техническое обеспечение производственной практики

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

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Практика проходит на кафедре вычислительных технологий Кубанского государственного университета, 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, № 149	Учебная мебель, персональный компьютер (3 шт), принтер HP LaserJet,
2.	Лекционная аудитория, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №129	Учебная мебель (столы, стулья), меловая доска (1 шт), мультимедийное оборудование, компьютер (1 шт), проектор (1 шт), экран (1шт)
3.	Лекционная аудитория, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №131, А305	Учебная мебель (столы, стулья), меловая доска (1 шт), переносной ноутбук, проектор(1 шт), экран (1шт)
4.	Аудитория для семинарских занятий, для текущего контроля и промежуточной аттестации. 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №147, 149, 150, 100С, А301б	Учебная мебель (столы, стулья), меловая доска (1 шт), переносной проектор, переносной ноутбук
5.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №101	Стеллажи для хранения оборудования, специальное оборудование, инструмент и техническая документация, необходимые для обслуживания и ремонта учебного и иного вида офисного оборудования – технические характеристики и паспорта на оборудование, используемое в учебно-образовательном процессе.
6.	Компьютерный класс для самостоятельной работы и выполнения курсового проектирования (выполнение курсовых работ). 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №102А	Рабочая станция Учебная мебель (доска, столы, стулья) Интерактивная доска и проектор
7.	Аудитория для самостоятельной работы и выполнения курсового проектирования (выполнение курсовых работ) – студенческий читальный зал	Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

При прохождении 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.

Приложение 1

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

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКИ ПО
ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И
НАВЫКОВ)**

по направлению подготовки (специальности)

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Выполнил студент 36 гр. _____
подпись *Ф.И.О. студента*

Руководитель практики от производства

подпись *Ф.И.О. руководителя*

Руководитель практики от факультета

подпись *Ф.И.О. руководителя*

Краснодар 20__ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ)**

Студент _____
Направление подготовки (специальности) 02.03.02 Фундаментальная информатика и
информационные технологии

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с _____ по _____

Цель практики – изучение студентом деятельности по анализу литературы, сбору данных и построению алгоритмов решения практических задач; проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе; приобретение практических навыков (опыта практической деятельности) в использовании знаний, умений и навыков по программированию, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)
ПК-6	способностью эффективно применять базовые математические знания и информационные технологии при решении проектно-технических и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий
ПК-7	способностью разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий
ПК-8	способностью применять на практике международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства

Способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности

Ознакомлен _____
подпись студента

расшифровка подписи (ФИО)

Руководитель практики от производства

подпись

Ф.И.О. руководителя

Руководитель практики от факультета

подпись

Ф.И.О. руководителя

План-график выполнения работ:

прохождения производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись)
1	Оформление документов на практику. Инструктаж по технике безопасности.		
2			

	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с руководителем (составление отчета о прохождении производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности))		
	Защита отчета		

Руководитель практики от
производства _____
подпись

Ф.И.О. руководителя

« _____ » _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики по направлению
подготовки

Фамилия И.О студента _____

Курс 3

№	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 практике				
4.	Оценка трудовой дисциплины				
5.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождения практики				

Руководитель практики _____

(подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ПК-6 - способностью эффективно применять базовые математические знания и информационные технологии при решении проектно-технических и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий	+	+	+	
2.	ПК-7 - Способностью разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий	+	+		
3.	ПК-8 способностью применять на практике международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства	+	+	+	

Руководитель практики _____

(подпись) (расшифровка подписи)

(расшифровка подписи)

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки (специальности) 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Фамилия И.О студента _____

Курс 3

Время проведения практики с «_____» _____ 20__ г. по «_____» _____ 20__ г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

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.02.02(Н) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)
(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление
подготовки/специальность 02.03.02 Фундаментальная информатика и
информационные технологии

Направленность (профиль) / специализация _____
Математическое и программное обеспечение компьютерных технологий

Форма обучения _____ очная _____

Квалификация _____ бакалавр _____

Краснодар
2022

Рабочая программа Производственной практики «Научно-исследовательская работа» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Программу составил(и):

Вишняков Ю.М., зав. кафедрой вычислительных технологий, д.т.н., профессор



подпись

Рабочая программа Производственной практики «Научно-исследовательская работа» утверждена на заседании кафедры вычислительных технологий протокол №9 от «18» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Вишняков Ю.М.

фамилия, инициалы

подпись



Рабочая программа Производственной практики «Научно-исследовательская работа» обсуждена на заседании кафедры вычислительных технологий протокол №9 от «18» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Вишняков Ю.М.

фамилия, инициалы

подпись



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол № 5 «25» мая 2021 г.

Председатель УМК факультета Коваленко А.В.

фамилия, инициалы

подпись



Рецензенты:

Схаляхо Ч.А., доцент КВВУ им. С.М. Штеменко, кандидат физико-математических наук, доцент

Гаркуша О.В. доцент КИТ ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», кандидат физико-математических наук, доцент

1 Цель научно-исследовательской работы

1.1 Цели освоения практики

Основной целью научно-исследовательской работы (НИР) студента в 8 семестре является формирование навыков самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, направленной на решение профессиональных задач; развитие профессиональных знаний в области прикладной математики и информатики, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам программы бакалавриата Фундаментальная информатика информационные технологии, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению подготовки.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства и математическое программное обеспечение вычислительных систем.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке бакалавра.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

Студент должен осуществлять профессиональную деятельность и уметь решать задачи, соответствующие программе подготовки бакалавров по направлению подготовки 02.03.02

«Фундаментальная информатика и информационные технологии»

1.2 Задачи научно-исследовательской работы

Основные задачи НИР:

- обеспечение становления профессионального научного мышления, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование навыков использования современных технологий сбора и обработки информации, интерпретации полученных эмпирических и экспериментальных данных, владения современными методами исследований;
- формирование готовности проектировать и реализовывать в образовательной практике инновационные образовательные технологии, новое содержание образовательных программ;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию творческого потенциала, росту профессионального мастерства;
- формирование навыков проведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
- формирование навыков самостоятельного формулирования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов. «Научно-исследовательская работа» ориентирована на выработку у студентов компетенций и навыков самостоятельного проведения исследований, формирование навыков научной дискуссии и презентации исследовательских результатов, на подготовку выпускной квалификационной работы.

1.3 Место научно-исследовательской работы образовательной программы

Дисциплина Производственная практика «Научно-исследовательская работа» к Блоку 2

«Практика» учебного плана.

Научно-исследовательская работа является обязательной составляющей образовательной программы подготовки бакалавра и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

НИР опирается на знания курсов «Дифференциальное исчисление», «Дискретная математика», «Алгебра «Основы программирования», «Организация вычислительных систем»,

«Интегральное исчисление», «Теоретические основы компьютерной графики», «Функциональные последовательности и ряды», «Дифференциальные и разностные уравнения», «Алгоритмы вычислительной математики», «Конструирование алгоритмов и структур данных», «Теория алгоритмов и вычислительных процессов», «Основы теории вероятностей и статистических методов», «Операционные системы», «Управление информацией», «Введение в теорию параллельных алгоритмов», «Основы компьютерной лингвистики», «Интерпретируемые языки программирования», «Основы компьютерного моделирования», «Программирование в компьютерных сетях», «Методы разработки трансляторов», «Программирование для мобильных платформ», «Методы поисковой оптимизации», «Модели интеллектуальных систем», «Оценка сложности алгоритмов», «Верификация программных систем», «Распределенные задачи и алгоритмы», «Обработка больших данных», «Алгоритмы цифровой обработки мультимедиа»,

«Инструменты проектирования информационных систем», «Программирование для мобильных платформ», «Разработка технической документации», «Распределенные задачи и алгоритмы»,

«Паттерны программирования», «Основы нечёткой математики», «Современные концепции программирования».

НИР предполагает исследовательскую работу, направленную на развитие у студентов способности к самостоятельным суждениям и выводам, умения объективной оценки научной информации, формирование навыков научного поиска и стремления к применению знаний в профессиональной деятельности.

НИР предполагает, как общую программу для всех обучающихся по направлению 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, так и индивидуальные программы для каждого студента, ориентированные на выполнение конкретных задач.

Направление научно-исследовательской работы студента определяется в соответствии с выбранной темой выпускной квалификационной работы.

Научно-исследовательская работа выполняется студентом бакалавриата самостоятельно или в составе научного коллектива кафедры.

1.4 Тип (форма) и способ проведения научно-исследовательской работы

Выбор места научно-исследовательской практики и содержания работ определяется необходимостью ознакомления студента с деятельностью предприятий, организаций, научных учреждений, осуществляющих работы и проводящих исследования по направлению программы бакалавриата. Практика проводится в соответствии с программой научно-исследовательской практики студентов и индивидуальной программой практики, составленной студентом бакалавриата совместно с научным руководителем.

Руководство научно-исследовательской практикой осуществляет руководитель практики по согласованию с руководителем соответствующей программой бакалавриата.

Научно-исследовательская работа проводится на базе кафедры вычислительных технологий факультета компьютерных технологий и прикладной математики, а также на базе предприятий, организаций, научных учреждений при наличии соответствующих договоров.

Сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным графиком.

Способ проведения практики: стационарная; выездная. Форма проведения – дискретная.

1.5 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 универсальные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (УК/ОПК/ПК).

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации в области научно – исследовательской работы
УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности..	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности в области научно – исследовательской работы.
УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов.	Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов в области научно – исследовательской работы..
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы в области научно – исследовательской работы..
УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, 46 планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, 46 планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности в области научно – исследовательской работы..
УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.	Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности в области научно – исследовательской работы.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.	Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия в области научно – исследовательской работы..
УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами в области научно – исследовательской работы..

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности, опыт распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности, опыт распределения ролей в условиях командного взаимодействия в области научно – исследовательской работы..
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке	Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке в области научно – исследовательской работы.
УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.	Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации в области научно – исследовательской работы..
УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов разной функциональной принадлежности и разных жанров на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках.	Имеет практический опыт составления текстов разной функциональной принадлежности и разных жанров на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках в области научно – исследовательской работы..
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
УК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем;	Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем в области научно – исследовательской работы.;
УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии;	Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в области научно – исследовательской работы.;
УК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, основанного на толерантном восприятии культурных особенностей представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении.	Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, основанного на толерантном восприятии культурных особенностей представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении в области научно – исследовательской работы..
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей в области научно – исследовательской работы.
УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста;	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста в области научно – исследовательской работы.;
УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста;	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста в области научно – исследовательской работы.;

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.	Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития в области научно – исследовательской работы..
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	
ОПК-1.1. Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, Базовые теории и истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию.	Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, Базовые теории и истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию в области научно – исследовательской работы..
ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты.	Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты. в области научно – исследовательской работы.
ОПК-1.3. Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.	Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности в области научно – исследовательской работы..
ОПК-2. Способен применять компьютерные/ суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-2.1. Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ.	Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ в области научно – исследовательской работы..
ОПК-2.2. Знает особенности языков программирования, теорию алгоритмов, умеет составлять программы.	Знает особенности языков программирования, теорию алгоритмов, умеет составлять программы в области научно – исследовательской работы..
ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций.	Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций в области научно – исследовательской работы..
ПК-1. Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий; способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	
ПК-1.1. Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, имеет научные знания в теории информационных систем.	Знает основы научно- исследовательской деятельности в области информационных технологий, имеет научные знания в теории информационных систем в области научно – исследовательской работы..
ПК-1.2. Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности.	Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области научно – исследовательской работы..
ПК-1.3. Имеет практический опыт научно- исследовательской деятельности в области информационных технологий.	Имеет практический опыт научно- исследовательской деятельности в области информационных технологий в области научно – исследовательской работы..

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ПК-2. Готовность к включению в профессиональное сообщество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	
ПК-2.1. Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке.	Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке в области научно – исследовательской работы..
ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой в области научно – исследовательской работы..
ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности.	Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности в области научно – исследовательской работы..
ПК-5. Способность приобретать и использовать организационно- управленческие навыки в конкретной профессиональной и социальной деятельности; разрабатывать, реализовывать и управлять процессами жизненного цикла программных продуктов.	
ПК-5.1. Знает основы разработки и реализации процессов жизненного цикла программного обеспечения.	Знает основы разработки и реализации процессов жизненного цикла программного обеспечения в области научно – исследовательской работы..
ПК-5.2. Умеет приобретать и использовать организационно- управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности.	Умеет приобретать и использовать организационно- управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности в области научно – исследовательской работы..
ПК-5.3. Имеет практический опыт управления процессами жизненного цикла программных продуктов.	Имеет практический опыт управления процессами жизненного цикла программных продуктов в области научно – исследовательской работы..

2. Структура и содержание дисциплины

В рамках НИР студенты должны научиться постановкам проблем, критическому осмыслению литературных источников и источников данных. Студенты должны овладеть современной методологией исследований, связанных с интенсивным использованием математических методов и моделей. Кроме того, студенты должны получить навыки исследовательской работы в группах, освоить презентацию результатов исследований, научиться вести научную дискуссию, готовить научные публикации различного формата.

План научно-исследовательской работы студента разрабатывается научным руководителем, утверждается на заседании кафедры, его выполнение в каждом семестре фиксируется в отчете по НИР.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов. НИР студентов выполняется на последнем семестре обучения в бакалавриате. Результатом НИР студента является утвержденная тема выпускной квалификационной работы и план–график работы над ней: формулировка целей, постановка задач исследования, определение объекта и предмета исследования, обоснование актуальности выбранной темы, характеристика методологического аппарата, подробный обзор публикаций по теме исследования ВКР, сбор

фактического материала или проведение вычислительных экспериментов и подготовка окончательного текста выпускной квалификационной работы.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Объем НИР составляет 6 зачетных единицы, 72 час выделено на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 144 часа на самостоятельную работу обучающихся.

Время проведения НИР – семестр 8.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		8
Контактная работа, в том числе:	72	72
Аудиторные занятия (всего)		
В том числе:		
Занятия лекционного типа	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практич.занятия)		
Иная контактная работа:		
Контроль самостоятельной работы (КСР)		
Промежуточная аттестация (ИКР)	72	72
Самостоятельная работа (всего)	144	144
Проработка учебного (теоретического) материала	100	100
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	34	34
Подготовка к текущему контролю	10	10
Контроль:		
Подготовка к экзамену		
Общая трудоемкость	час.	216
	в том числе контактная работа	72
	зач. ед	6

2.2. Структура дисциплины

Распределение видов НИР и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
					СРС	
1.	Выбор темы и изучение предметной области исследования	10				10
2.	Работа над выпускной работой бакалавра	134				134
	ИКР	72				
	<i>Итого по дисциплине:</i>	<i>216</i>				<i>144</i>

2.3 Содержание разделов(тем) НИР

Научно-исследовательская работы осуществляется в форме проведения исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы выпускной квалификационной работы с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Работа студентов в период НИР организуется в соответствии с логикой работы над ВКР: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и

задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подборнеобходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.); составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы; выбор базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования. Студенты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

Во время прохождения научно-исследовательской работы студент должен изучить:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- правила эксплуатации исследовательского оборудования;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации; выполнить:
 - анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
 - теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;
 - анализ достоверности полученных результатов;
 - сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами.

За время научно-исследовательской работы студент должен обосновать тему выпускной квалификационной работы, целесообразность и значимость ее разработки.

Содержание разделов программы НИР, распределение бюджета времени практики на их выполнение в 8 семестре представлено в таблице.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели)
1.	Выбор темы и изучение предметной области исследования	Выбор темы исследования Написание рефератов или статей по избранной теме	1

2.	Работа по НИР (подготовительный этап)	Обоснование актуальности выбранной темы (характеристика состояния изучаемой проблемы) Составление плана–графика работы над ВКР. Формулировка целей, постановка задач НИР Определение объекта и предмета исследования Характеристика методологического аппарата (подготовка варианта теоретически-методологической части) Подготовка обзора литературы по теме исследования (критический анализ основных результатов, положений и точек зрения ведущих специалистов по исследуемой проблеме, оценка их применимости в выпускной работе; выявление предполагаемого личного вклада автора в разработку темы).	1
3.	Работа по НИР Постановка эксперимента, оформление отчета	Сбор и анализ материала, подготовка варианта аналитической части исследования, проведение вычислительных экспериментов (сбор и обработка фактической информации, оценка её достоверности и достаточности для завершения работы над ВКР); разработка и тестирование программ. Составление отчета по НИР	2

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.

2.4 Формы отчетности НИР

2.4.1 Формы отчетности производственной практики (Научно-исследовательская работа)

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

В отчет по практике входят:

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

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

Отчет должен включать следующие основные части:

Титульный лист

Оглавление,

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

Основная часть: описание организации работы в процессе практики, практических задач,

решаемых студентом за время прохождения практики.

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.

Перечень заданий и планируемых результатов прохождения практики отражается в индивидуальном задании, выдаваемом руководителем практики.

Оценка результатов работы обучающегося отражается в оценочном листе. Оценивание результатов освоения компетенций проводится руководителем практики.

3 Образовательные технологии, используемые во время научно-исследовательской работы

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

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.

Использование активных, инновационных образовательных технологий, которые способствуют развитию общекультурных, общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций обучающихся:

- проблемное обучение; разноуровневое обучение; проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа); информационно-коммуникационные технологии.

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

4 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов во время научно-исследовательской работы

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении научно-исследовательской работы по получению общекультурных и профессиональных компетенций являются:

- учебная литература;
- нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
- методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов во время НИР включает:

- ведение дневника;
- оформление итогового отчета.
- 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 общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
- 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.

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Основная образовательная программа высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
3. Положение об организации практики студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
4. Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы практики (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. СМК МИ 3.1.8-12-10.
5. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования СМК МР 3.1.8-4-11.
6. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
8. Литература согласно нижеприведенного списка.

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.

4. Оценочные и методические материалы

4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание НИР студента отражается в индивидуальном плане, разрабатываемом совместно с научным руководителем студента.

По окончании практики студент составляет отчет и сдает его руководителю практики. Отчет по практике включает описание целей и задач практики, характеристику подразделения практики, описание выполненных работ. Образец оформления отчета и требования к содержанию отчета по производственной практике разрабатываются на выпускающей кафедре.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

Форма контроля научно-исследовательской работы по этапам формирования компетенций

№	Наименование раздела	Форма текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
1.	Выбор темы и изучение предметной области исследования	Собеседование, проверка плана и графика	Выбор темы исследования. Написание рефератов или статей по избранной теме. Написание доклада на студенческую конференцию

2.	Работа по НИР	Собеседование, проверка плана и отчета по практике	<p>Обоснование актуальности выбранной темы (характеристика состояния изучаемой проблемы). Составление плана–графика работы над ВКР. Формулировка целей, постановка задач исследования. Определение объекта и предмета исследования.</p> <p>Характеристика методологического аппарата (подготовка варианта теоретически-методологической части исследования). Сбор и анализ материала, подготовка варианта аналитической части НИР, проведение вычислительных экспериментов (сбор и обработка фактической информации, оценка её достоверности и достаточности для завершения работы над ВКР); разработка программ. Подготовка обзора литературы по теме исследования (критический анализ основных результатов, положений и точек зрения ведущих специалистов по исследуемой проблеме, оценка их применимости в исследовательской работе; выявление предполагаемого личного вклада автора в разработку темы). Подготовка окончательного текста выпускной квалификационной работы</p>
----	---------------	--	--

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

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании НИР проверки документов отчет, характеристика студента (при наличии), отчет руководителя. Документы обязательно должны быть заверены подписью научного руководителя.

Примерный список вопросов на собеседовании:

1. Обоснуйте актуальности выбранной темы.
2. Какие основные цели работы
3. Опишите предметную область тематики работы
4. Используемые программные продукты для выполнения индивидуального задания.
5. Выводы и результаты по анализу поставленной задачи, системе их формирования,
6. Научная новизна исследования
7. Проведите анализ используемой литературы

Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Код и наименование компетенции	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
	пороговый	базовый	продвинутый
	Оценк а		
	Удовлетворитель но /зачтено	Хорошо/зачтено	Отлично/зачтен о

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знает</i> – Некоторые способы решения задач научно-исследовательской деятельности	<i>Знает</i> – Способы применения системный подход для решения поставленных задач	<i>Знает</i> – Системный подход для решения задач научно-исследовательской деятельности
	<i>Умеет</i> – осуществлять поиск решений задач в научных исследованиях	<i>Умеет</i> – Применять системный подход в решении задач	<i>Умеет</i> – Применять системный подход в научных исследованиях
	<i>Владеет</i> – Способностью осуществлять поиск, информации для решения задач научно-исследовательской деятельности	<i>Владеет</i> – Способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения задач научно-исследовательской деятельности	<i>Владеет</i> – Способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения задач научно-исследовательской деятельности
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов	<i>Знает</i> – Некоторые принципы планирования, алгоритмические решения в области информационных моделей	<i>Знает</i> – Основные программные решения в области оценки сроков проведения математических и информационных исследований	<i>Знает</i> – Основные алгоритмические и программные решения в области математических, информационных и имитационных моделей
и ограничений	<i>Умеет</i> – Разрабатывать некоторые алгоритмические решения в области информационных технологий	<i>Умеет</i> – Разрабатывать эффективные программные решения в области информационных технологий	<i>Умеет</i> – Разрабатывать алгоритмические и программные решения в области информационных технологий, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

	<i>Владеет –</i> Способностью к решению научно-исследовательских задач в области фундаментальной информатики и информационных технологий	<i>Владеет –</i> Способностью к решению научно-исследовательских задач в области фундаментальной информатики и информационных технологий	<i>Владеет –</i> Способностью решения научно-исследовательских задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<i>Знает –</i> государственный язык Российской Федерации	<i>Знает –</i> государственный язык Российской Федерации и иностранный(ые) язык(и)	<i>Знает –</i> государственный язык Российской Федерации и иностранный(ые) язык(и), современный математический аппарат;
	<i>Умеет –</i> Применять средства коммуникации в устной и письменной формах, анализировать	<i>Умеет –</i> Применять средства сетевой деловой коммуникации в устной и письменной формах	<i>Умеет –</i> Применять средства сетевой и деловой коммуникации в устной и письменной формах, анализировать, сопоставлять и обобщать результаты теоретических и практических исследований в предметной области
	<i>Владеет –</i> навыками убедительной речи	<i>Владеет –</i> навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки	<i>Владеет –</i> навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<i>Знает</i> – Принципы планирования	<i>Знает</i> – Принципы оценки сроков проведения исследования	<i>Знает</i> – Принципы планирования и оценки сроков проведения исследования
	<i>Умеет</i> – Выстраивать траекторию саморазвития	<i>Умеет</i> – Реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования	<i>Умеет</i> – Выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования
	<i>Владеет</i> – Навыками анализа результатов теоретических исследований в предметной области	<i>Владеет</i> – Навыками анализа и обобщения результатов практических исследований в предметной области	<i>Владеет</i> – Навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<i>Знает</i> – Поверхностно математические науки	<i>Знает</i> – Математические науки	<i>Знает</i> – Математические и (или) естественные науки
	<i>Умеет</i> – Применять знания в области математических наук для решения некоторых задач фундаментальной информатики и информационных технологий	<i>Умеет</i> – Применять знания в области математических наук для решения задач фундаментальной информатики и информационных технологий	<i>Умеет</i> – Применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук для решения задач фундаментальной информатики и информационных технологий
	<i>Владеет</i> – Способностью применять знания, полученные в области математических наук	<i>Владеет</i> – Способностью применять фундаментальные знания, полученные в области математических наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<i>Владеет</i> – Способностью применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

<p>ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного</p>	<p><i>Знает</i> – Некоторые способы применения компьютерных методов для задач фундаментальной информатики и информационных</p>	<p><i>Знает</i> – Основные способы применения компьютерных/суперкомпьютерных методов для задач фундаментальной</p>	<p><i>Знает</i> –Способы применения компьютерных/суперкомпьютерных методов для решения задач фундаментальной информатики и информационных</p>
--	--	--	---

происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	технологий	информатики и информационных технологий	технологий
	<i>Умеет</i> – Использовать программное обеспечение для решения некоторых задач фундаментальной информатики и информационных технологий	<i>Умеет</i> – Использовать современное программное обеспечение для решения задач фундаментальной информатики и информационных технологий	<i>Умеет</i> – Использовать современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач фундаментальной информатики и информационных технологий
	<i>Владеет</i> – Некоторыми способами решения типовых задач фундаментальной информатики	<i>Владеет</i> – Основными способами применения компьютерных методов для проектирования и программирования задач фундаментальной информатики	<i>Владеет</i> – Способами применения компьютерных/суперкомпьютерных методов, современного программного обеспечения для решения задач фундаментальной информатики и информационных технологий
ПК-1 Способен понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии	<i>Знает</i> – Современный математический аппарат, некоторые языки программирования	<i>Знает</i> – Современный математический аппарат, языки программирования и программное обеспечение	<i>Знает</i> – Современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии
	<i>Умеет</i> – Применять в прикладной деятельности свои знания	<i>Умеет</i> – Применять в научно-исследовательской деятельности свои знания	<i>Умеет</i> – Понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности свои знания

	<p><i>Владеет –</i> Способностью применять в прикладной деятельности математический аппарат, некоторые языки программирования</p>	<p><i>Владеет –</i> Способностью применять в научно- исследовательско й деятельности современный математический аппарат, современные языки</p>	<p><i>Владеет –</i> Способностью понимать и применять в научно- исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки</p>
--	---	--	---

		программирования и программное обеспечение	программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии
ПК-2 Способен проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	<i>Знает</i> – Некоторые программные решения в области информационных технологий	<i>Знает</i> – Алгоритмические и программные решения в области фундаментальной информатики	<i>Знает</i> – Алгоритмические и программные решения в области фундаментальной информатики и информационных технологий
	<i>Умеет</i> – Проводить некоторые исследования на основе существующих методов в области фундаментальной информатики	<i>Умеет</i> – Проводить под научным руководством локальные исследования на основе методов в области фундаментальной информатики	<i>Умеет</i> – Проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в области фундаментальной информатики и информационных технологий
	<i>Владеет</i> – Способностью проводить некоторые исследования на основе существующих методов в области фундаментальной информатики	<i>Владеет</i> – Способностью проводить под научным руководством локальные исследования в области фундаментальной информатики	<i>Владеет</i> – Способностью проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности
ПК-5 Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные	<i>Знает</i> – Некоторые современные языки программирования и пакеты программ	<i>Знает</i> – Современные языки программирования и пакеты программ, сетевые технологии	<i>Знает</i> – Современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии

библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	<i>Умеет</i> – Применять в профессиональной деятельности некоторые языки программирования и пакеты программ	<i>Умеет</i> – Применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и пакеты программ, сетевые	<i>Умеет</i> – Применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты
--	---	--	---

		технологии	программ, сетевые технологии
	<i>Владеет</i> – Способностью применять в профессиональной деятельности некоторые языки программирования и пакеты программ	<i>Владеет</i> – Способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования пакеты программ, сетевые технологии	<i>Владеет</i> – Способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии

4.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

4.2.1 Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения преддипломной практики

Шкала оценивания выполнения индивидуального задания по НИР

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Отлично	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению. Представлен оформленный текст собранного материала.
2	Хорошо	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала.
3	Удовлетворительно	Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе НИР отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала.
4	Не зачтено	Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала; не представлен оформленный текст собранного материала.

Шкала оценивания отчета по научно-исследовательской работе

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
------	------------------	---------------------

1	Отлично	соответствие содержания отчета программе выполнения НИР; отчет собран в полном объеме; структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление) отчета; индивидуальное задание раскрыто полностью; не нарушены сроки сдачи отчета.
2	Хорошо	соответствие содержания отчета программе выполнения НИР; отчет собран в полном объеме; не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); оформление отчета; индивидуальное задание раскрыто полностью; не нарушены сроки сдачи отчета.
3	Удовлетворительно	соответствие содержания отчета программе выполнения НИР; отчет собран в полном объеме; не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); в оформлении отчета прослеживается небрежность; индивидуальное задание раскрыто не полностью; нарушены сроки сдачи отчета
4	Не зачтено	не соответствие содержания отчета программе выполнения НИР; отчет собран не в полном объеме; нарушена структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); в оформлении отчета прослеживается небрежность; отсутствие оформленного отчета; индивидуальное задание не раскрыто.

Шкала оценивания защиты отчета по научно-исследовательской работе

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Отлично	студент демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при выполнении НИР; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой НИР
2	Хорошо	студент демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы НИР, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя
3	Удовлетворительно	студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы НИР; использует специальную терминологию, но могут быть допущены ошибки в определении основных понятий, которые студент

		затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя
4	Не зачтено	студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы НИР; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;
- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации 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.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения преддипломной практики

5.1 Основная литература

1. Леоненков, А.В. Язык UML в анализе и проектировании программных систем и бизнес-процессов. Лекция 1. Базовые принципы и понятия технологии разработки объектно-ориентированных информационных систем на основе UML 2. Презентация / А.В. Леоненков. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 34 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238434.
2. Уварова А. В. Компьютерная графика : учебное пособие; - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2015. - 99 с.
3. Павловская Т. А. C#. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. - 432 с. : ил. - (Учебник для вузов).
4. Кепнер Дж. Параллельное программирование в среде MATLAB для многоядерных и многоузловых вычислительных машин : [учебное пособие] / Джереми Кепнер ; науч. ред.

- Д. В. Дубров ; [предисл. В. А. Садовничий]. - Москва : Изд-во Московского университета, 2013. - 294 с.
5. Синица С.Г. Программирование на JAVA : учебное пособие - Краснодар : [Кубанский государственный университет] - 2016.
 6. Сухан И. В. Графы : учебное пособие / И. В. Сухан, О. В. Иванисова, Г. Г. Кравченко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2015
 7. Синица С.Г. Веб-программирование и веб-сервисы – учебное пособие, КубГУ, 2013.
 8. Методические указания «Структура и оформление бакалаврской, дипломной и курсовой работ», 2013 г. (сост. М.Б. Астапов, О.А.Бондаренко).
 9. ГОСТ Р 7.0.12 – 2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила»;
 10. Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар:Кубанский гос.ун-т, 2015.-111с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 09 апреля 2015 г.
 11. Гелецкий, В.М. Реферативные, курсовые и выпускные квалификационные **работы** : учебно-методическое пособие / В.М. Гелецкий. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 152 с. - ISBN 978-5-7638-2190-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229578>.

5.2 Дополнительная литература

1. Миков А.И. Оценка производительности компьютерных систем (Computer systems performance evaluation). Учебное пособие. ЮФУ. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2014. ISBN 978-5-9275-1522-6.
2. Миков А.И., Лапина О.Н. Сложность алгоритмов и задач. Учебное пособие. ЮФУ. – Ростов- на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2014.
3. Миков А.И. Графы и грамматики. Учебное пособие. ИПЦ Кубанского государственного университета, 2014, ISBN 978-5-8209-1045-6.
4. Миков А.И. Распределенные алгоритмы в компьютерных сетях. Учебное пособие. ЮФУ. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2014.
5. Миков А.И., Ермоленко С.С., Пашенцева В.В. Вероятностные модели компьютерных сетей. Учебное пособие. ЮФУ. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2014, ISBN 978-5-9275-1520-2.
6. Миков А.И. Информационные процессы и нормативные системы в IT: Математические модели. Проблемы проектирования. Новые подходы (научная монография). М.: УРСС, Книжный дом «Либроком», 2013. 256 с.
7. Приходько Т.А. "Теоретические и практические аспекты мультиагентных систем". Учебное пособие. – Краснодар. Изд-во КубГУ, 2016.
8. Павловская Т. А. С#. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. - 432 с. : ил. - (Учебник для вузов).Кепнер Дж. Параллельное программирование в среде MATLAB для многоядерных и многоузловых вычислительных машин: [учебное пособие] / Джереми Кепнер ; науч. ред. Д. В. Дубров ; [предисл. В. А. Садовничий]. - Москва : Изд-во Московского университета, 2013. - 294 с.
9. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами : учебное пособие : в 4-х ч. / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - Ч. 4. - 160 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1241-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

[//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277963](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277963)

10. Технология программирования / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.П. Беляев, Ю.В. Минин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 173 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5- 8265-1207-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:
[//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277802](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277802)

5.3 Периодические издания

1. Сибирский журнал вычислительной **математики** : научный журнал / редкол. С.Н. Васильев ; гл. ред. С.И. Кабанихин ; учред. Сибирское отделение РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной **математики** и математической геофизики СО РАН и др. - Новосибирск : СО РАН, 2017. - Т. 20, № 1. - 126 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISSN 1560-7526 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457379>
2. Сибирский журнал вычислительной **математики** : научный журнал / редкол. С.Н. Васильев ; гл. ред. С.И. Кабанихин ; учред. Сибирское отделение РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной **математики** и математической геофизики СО РАН и др. - Новосибирск : СО РАН, 2016. - Т. 19, № 4. - 114 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISSN 1560-7526 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447691>
3. Прикладная информатика : научно-практический журнал / - Москва : Университет «Синергия», 2016. - №№ 1- 5(65).. - ISSN 1993-8314
4. Моделирование и анализ информационных систем / ред. кол.: С.М. Абрамов и др. ; гл. ред. В.А. Соколов ; учред. Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова ; Министерство образования и науки Российской Федерации и др. - Ярославль : Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, 2014. - Т. 21, № 4. - 198 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISSN 2313-5417 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428125>
5. Информационная **безопасность** / ред. О. Рытенковой - Москва : ГРОТЕК, 2012. - № 2. - 59 с.: ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211298> Методические указания для обучающихся по прохождению преддипломной практики

Содержание научно-исследовательской работы студента отражается в индивидуальном плане НИР, разрабатываемом научным руководителем студента и утверждаемом на заседании кафедры.

Руководство индивидуальной частью программы (в том числе написанием выпускной квалификационной работы) осуществляет научный руководитель выпускной квалификационной работы.

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

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

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

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

Обсуждение плана и промежуточных результатов НИР проводится на выпускающей кафедре, осуществляющей подготовку бакалавров по направлению 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии направленность (профиль) "Вычислительные технологии", в рамках научно-исследовательского семинара с привлечением научных руководителей ВКР.

Результаты выполнения НИР должны быть отражены в отчете и представлены научному руководителю. К отчету прилагаются ксерокопии статей, тезисов докладов, опубликованных за текущий семестр.

При выполнении НИР необходимо изучить литературу. Разрабатывая решение новой задачи, студент должен уметь выбрать эффективные и надежные структуры данных для представления информации, подобрать соответствующие алгоритмы для их обработки, учесть специфику языка программирования, на котором будет выполнена реализация. Студент должен уметь выполнять тестирование и отладку алгоритмов решения задач с целью обнаружения, и устранения в них ошибок.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень информационно-коммуникационных технологий

В процессе организации научно-исследовательской работы 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. При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре информационных технологий программное обеспечение и Интернет-ресурсы;

В организации научно-исследовательской практики применяются современные

активных, инновационных образовательных технологий, которые способствуют развитию общекультурных, общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций обучающихся:

- проблемное обучение; разноуровневое обучение;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно- коммуникационные технологии.

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

6.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения
1.	Desktop Education ALNG LicSAPk MVL Pre2017EES A Faculty EES
2.	Visio Professional ALNG LicSAPk MVL EES
3.	SysCtrDatactrCore ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES
4.	WinSvrDCCore ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES
5.	WinSvrSTDCore ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES
6.	Sys Ctr Ops MgrCltMgmtLic ALNG LicSAPk MVL PerOSE Faculty EES
7.	Win RmtDsktpSvcs CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL EES
8.	VDI Suite w/MDOP ALNG SubsVL MVL PerDvc EES
9.	O365ProPlusforEDU AllLngMonthlySubscriptions-VolumeLicense MVL 1License AddOntoOPP
10.	O365ProPlusforEDU ShrdSvrAllLngMonthlySubscriptions-VolumeLicense MVL 1License PerUsrSTUUseBnft
11.	Project Professional 2016 Russian OLP NL AcademicEdition w1Project Server CAL
12.	Adobe Creative Cloud for teams - All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages
13.	Comsol_ElectrochemistryModule, Лицензия на учебный класс (СКЛ) для 30 студенческих включая до двух выделенных преподавательских компьютеров.
14.	ABBYYFineReader 9.0 CorporateEdition. Одна именная лицензия Concurrent (при заказе пакета от 101 лицензии)
15.	ArchiCAD 10
16.	CS3 Design STANDARD 3.0 AcademicEdition Band T 5,000+ Windows
17.	MATLAB concurrent All Platform Licenses 10-24 Classroom (один комплект из 15 лицензий на компьютерный класс)
18.	MATLAB Suite concurrent All Platform Licenses 10-24 Classroom (MATLAB, Simulink, и Symbolic Math Toolbox)
19.	WINRAR Standard Licence (200-499)

20.	SQL SvrEnterprizeEdtn 1 Processor Licese
21.	Statistica Base for Windows v.10 English Academic Сетевыеверсии 6-25 пользователей
22.	COMSOL Multiphysics Academic Floating Network
23.	STATISTICA Advanced for Windows v.10 En / v.10 Ru
24.	STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows Ru
25.	Fuzzy Logic Toolbox Neural Network Toolbox Optimization Toolbox Statistics Toolbox Partial Differential Equation Toolbox DSP System Toolbox Communications System Toolbox Financial Toolbox Econometrics Toolbox
26.	1С:Предприятие 8
27.	AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE6 Enterprise Concurrent ELC
28.	МойОфисЧастноеОблако. Ncloudtech, X2-CLDNENUNL-A.
29.	МойОфисСтандартный. Ncloudtech, X2-STDNENUNL-A
30.	Справочная Правовая Система «Консультант Плюс
31.	Предоставление неэксклюзивных имущественных прав на использование программного обеспечения «Антиплагиат» на один год
32.	Комплект антивирусного программного обеспечения (продление прав пользования):
33.	Антивирусная защита физических рабочих станций и серверов: Kaspersky Endpoint Security длябизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal License
34.	Антивирусная защита виртуальных серверов: KasperskySecurity для виртуальных сред, Server Russian Edition. 25- 49 VirtualServer 1 year Educational Renewal License
35.	Защита почтового сервера от спама: KasperskyAnti-Spam для Linux Russian Edition. 5000+ MailBox 1 year Educational Renewal License
36.	Антивирусная защита виртуальных рабочих станций (VDI): Kaspersky Security длявиртуальныхсред, Desktop Russian Edition. 150-249 VirtualWorkstation 1 year Educational Renewal License
37.	Embarcadero AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE6 Enterprise Concurrent ELC(BDEX06MLEDWB0)
38.	Mathcad University Classroom Perpetual - Floating
39.	Maple 18: Universities or Equivalent Degree Granting Institutions Stand-alone New License 1 User Academic Floating
40.	Java Development Kit (свободное ПО)
41.	Python 3.x (свободное ПО)
42.	MySQL (свободное ПО)
43.	FireBird 3.0 (свободное ПО)
44.	OracleDatabaseXE (свободное ПО)
45.	Swi-Prolog (свободное ПО)
46.	Notepad++ (свободное ПО)

47.	Android SDK (свободное ПО)
48.	Eclipse (IDE, JDK, JADE) (свободное ПО)
49.	NetBeansIDE+JADE (свободное ПО)
50.	MS Visual Studio Community (Свободное ПО)
51.	VioletUMLEditor (свободное ПО)
52.	Virtual Box (свободное ПО)
53.	NotePad++ (свободное ПО)
54.	Putty(свободное ПО)
55.	Debian/GNU Linux(свободное ПО)
56.	Apach(свободное ПО)
57.	Drupal(свободное ПО)
58.	PHP(свободное ПО)
59.	Google Chrome (свободное ПО)
60.	SPIN(свободное ПО)
61.	MS .NET Framework(свободное ПО)
62.	AnypointStudio(свободное ПО)
63.	Protégé(свободное ПО)
64.	DBDesignerFork(свободное ПО)
65.	СУБД MySql(свободное ПО)

6.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ (<http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>).
2. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" (www.biblioclub.ru).
3. Электронная библиотечная система издательства "Лань" (<https://e.lanbook.com>).
4. Электронная библиотечная система "Юрайт" (<http://www.biblio-online.ru>).

8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по прохождению преддипломной практики

Для полноценного прохождения НИР, 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
I.	Практика проходит на кафедре вычислительных технологий Кубанского государственного университета, 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, № 149	Учебная мебель, персональный компьютер(3 шт), принтер HP LaserJet,

2.	Лекционная аудитория, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №129	Учебная мебель (столы, стулья), меловая доска (1 шт), мультимедийное оборудование, компьютер (1 шт), проектор (1 шт), экран (1шт)
3.	Лекционная аудитория, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №131, А305	Учебная мебель (столы, стулья), меловаядоска (1 шт), переносной ноутбук, проектор(1 шт), экран (1шт)
4.	Аудитория для семинарских занятий, для текущего контроля и промежуточной аттестации. 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №147, 149, 150, 100С, А3016	Учебная мебель (столы, стулья), меловаядоска (1 шт), переносной проектор, переносной ноутбук
5.	Компьютерный класс для самостоятельной работы и выполнения курсового проектирования (выполнение курсовых работ). 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №102А	Рабочая станция Учебная мебель (доска, столы, стулья) Интерактивная доска и проектор
6.	Аудитория для самостоятельной работы и выполнения курсового проектирования (выполнение курсовых работ) – студенческий читальный зал	Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет компьютерных технологий и прикладной
математики Кафедра вычислительных технологий

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ
ПРАКТИКИ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ**

ПРАКТИКА

(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

по направлению подготовки

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Выполнил студент _____ гр. _____
(подпись) (Ф.И.О. студента)

Руководитель практики (производственная практика (научно-исследовательская
работа))

(ученое звание, должность)

(подпись) (Ф.И.О)

Краснодар 20_г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ
 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
 РАБОТА)**

Студент _____
 (фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 02.03.02 Фундаментальная
информатика и

информационные технологии

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с _____ по 20 г

Цель практики – формирование навыков самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, направленной на решение профессиональных задач; развитие профессиональных знаний в области прикладной математики и информатики, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам программы бакалавриата Фундаментальная информатика и информационные технологии, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению подготовки.

Формирование компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности

ПК-1	Способен понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии
ПК-2	Способен проводить под научным руководством локальные исследования на основесуществующих методов в конкретной области профессиональной деятельности
ПК-5	Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики

План-график выполнения работ:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики о выполнении (подпись)
1	Оформление документов на практику. Инструктаж по технике безопасности.		
2	...		
	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с руководителем (составление отчета о прохождении учебной практики)		
	Защита отчета		

Ознакомлен _____
 (подпись студента) (расшифровка подписи)

« _____ » 20 ____ г.

Руководитель практики от производства (при наличии) _____
 (подпись) (Ф.И.О. руководителя)

Руководитель практики от вуза _____

(подпись) (Ф.И.О. руководителя)

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

по направлению подготовки
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Фамилия И.О студента _____
 Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценк а			
		5	4	3	2
1.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
2.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
3.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
4.	Оценка трудовой дисциплины				
5.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождения практики				

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценк а			
		5	4	3	2
1.	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
2.	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
3.	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)				
4.	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни				
5.	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности				
6.	ОПК-2 Способен применять компьютерные/ суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности				
7.	ПК-1 Способен понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности				

	современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии				
8.	ПК-2 Способен проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности				
9.	ПК-5 Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии				

Руководитель практики _____
(подпись)
(расшифровка подписи)

Приложение 4

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Направление подготовки (специальность)
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(вычислительные технологии)

Фамилия И.О студента _____

Курс 4

Время проведения практики с « _____ » 20____ г. по « _____ » 20____ г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

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



**Б2.В.02.03(Пд) РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)**

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки:

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль) «Математическое и программное обеспечение
компьютерных технологий»

(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая

(академическая /прикладная)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2022

Рабочая программа практики Производственная практика «Преддипломная практика» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

Программу составил:

Вишняков Ю.М., заведующий кафедрой вычислительных технологий,
доктор технических наук, профессор


_____ подпись

Рабочая программа практики Производственная практика «Преддипломная практика» утверждена на заседании кафедры вычислительных технологий протокол №9 от «18» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Вишняков Ю.М.

_____ фамилия, инициалы


_____ подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительных технологий протокол №9 от «18» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Вишняков Ю.М.

_____ фамилия, инициалы


_____ подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики

№ 5 от «25» мая 2022 г.

Председатель УМК факультета Коваленко А.В.

_____ фамилия, инициалы


_____ подпись

Рецензенты:

Гаркуша О.В., доцент кафедры информационных технологий
ФБГОУ ВО «Кубанский государственный университет»,
кандидат физико-математических наук.

Схаляхо Ч.А., доцент КВВУ им.С.М. Штеменко,
кандидат физико-математических наук, доцент

1 Цели практики

Целью преддипломной практики является формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, овладение необходимыми компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки, развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, разработка и апробация оригинальных научных предложений и идей, используемых при подготовке ВКР, овладение современным инструментарием науки для поиска и интерпретации информации с целью её использования в процессе разработки, реализации и исследования математических и информационных моделей.

2 Задачи практики

Основные задачи преддипломной практики:

- приобретение опыта в исследовании актуальной научно-практической проблемы, подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
- расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний по изученным дисциплинам;
- подтверждение актуальности и практической значимости избранной студентом темы исследования, обоснование степени разработанности научной проблемы;
- разработка концепции выпускной квалификационной работы;
- получение навыков применения различных методов исследования;
- сбор, анализ и обобщение материала по теме ВКР;
- получение навыков представления результатов профессиональной деятельности, в том числе в виде материалов для электронного обучения;
- практическое участие в научно-исследовательской работе коллектива кафедры и/или организации, в которой студент проходит преддипломную практику.

3 Место практики в структуре образовательной программы

Дисциплина Производственная практика «Преддипломная практика» относится к вариативной части Блока 2 «Практики» учебного плана.

Преддипломная практика является одним из элементов учебного процесса подготовки студентов бакалавриата. Она способствует закреплению и углублению теоретических знаний студентов, полученных при обучении, умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, приобретению и развитию навыков самостоятельной научно-исследовательской работы. Программа преддипломной практики студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ООП бакалавриата по направлению «Фундаментальная информатика и информационные технологии» отражается в индивидуальном задании на преддипломную практику.

Преддипломная практика опирается на знания курсов «Дифференциальное исчисление»,

«Дискретная математика», «Алгебраические структуры», «Основы программирования»,

«Организация вычислительных систем», «Интегральное исчисление», Вычислительная геометрия, Функциональные последовательности и ряды, Дифференциальные и разностные уравнения, Алгоритмы вычислительной математики, Конструирование алгоритмов и структур данных, Теория алгоритмов и вычислительных процессов, Основы теории вероятностей и статистических методов, Операционные системы, Управление информацией, Введение в теорию параллельных алгоритмов, Имитационное моделирование, Программирование на языке Python, Алгоритмические основы обработки изображений, Информационная безопасность, Методы разработки трансляторов, Вероятностные модели в компьютерных науках,

Программирование в компьютерных сетях, Оптимизация вычислительных процессов, Модели интеллектуальных систем, NP-полные задачи, Верификация программных систем, Компьютерные сети, Парадигмы программирования, Распределенные задачи и

алгоритмы, Основы кибернетики, Обработка больших данных, Алгоритмы цифровой обработки мультимедиа, Прикладные логики, Программирование для мобильных платформ, Программные платформы управления процессами, Разработка технической документации, Моделирование IT процессов, Криптографические протоколы.

Преддипломная практика является завершающим этапом изучения дисциплин блоков 1 и 2 и позволяет студентам сформировать и закрепить на практике сформированные компетенции в сфере решения фундаментальных и прикладных научных проблем, а также в сфере реализации инновационных технологий обучения.

Преддипломная практика предполагает, как общую программу для всех обучающихся по профилю «Вычислительные технологии», так и индивидуальные программы для каждого студента, ориентированные на выполнение конкретных задач.

В каждом конкретном случае программа научно-исследовательской практики изменяется и дополняется для каждого студента в зависимости от характера выполняемой работы.

Тематика исследований должна соответствовать научным направлениям выпускающей кафедры.

4. Тип (форма) и способ проведения преддипломной практики

Практика проводится в соответствии с программой научно-исследовательской работы студентов и индивидуальной программой практики, составленной студентом совместно с научным руководителем.

Руководство преддипломной практикой осуществляет, как правило, руководитель выпускной квалификационной работы студента.

Преддипломная практика проводится на базе кафедры вычислительных технологий факультета компьютерных технологий и прикладной математики, а также на базе предприятий, организаций, научных учреждений при наличии соответствующих договоров.

Сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным графиком.

Способ проведения практики: стационарная; выездная. Форма проведения – дискретная.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении преддипломной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	
ОПК-1.1. Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, Базовые теории и истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию.	Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, Базовые теории и истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию в области преддипломной практики.
ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические	Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты. в области преддипломной практики.

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
объекты.	
ОПК-1.3. Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.	Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности в области преддипломной практики.
ОПК-2. Способен применять компьютерные/ суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-2.1. Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ.	Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ в области преддипломной практики.
ОПК-2.2. Знает особенности языков программирования, теорию алгоритмов, умеет составлять программы.	Знает особенности языков программирования, теорию алгоритмов, умеет составлять программы в области преддипломной практики.
ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций.	Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций в области преддипломной практики.
ОПК-3. Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	
ОПК-3.1. Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей;	Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей в области преддипломной практики.;
ОПК-3.2. Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем.	Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем в области преддипломной практики..
ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения.	Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения в области преддипломной практики..
ПК-1. Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий; способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	
ПК-1.1. Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, имеет научные знания в теории информационных систем.	Знает основы научно- исследовательской деятельности в области информационных технологий, имеет научные знания в теории информационных систем в области преддипломной практики.
ПК-1.2. Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности.	Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области преддипломной практики.

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ПК-1.3. Имеет практический опыт научно- исследовательской деятельности в области информационных технологий.	Имеет практический опыт научно- исследовательской деятельности в области информационных технологий в области преддипломной практики.
ПК-2. Готовность к включению в профессиональное сообщество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	
ПК-2.1. Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке.	Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке в области преддипломной практики.
ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой в области преддипломной практики.
ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности.	Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности в области преддипломной практики.
ПК-5. Способность приобретать и использовать организационно- управленческие навыки в конкретной профессиональной и социальной деятельности; разрабатывать, реализовывать и управлять процессами жизненного цикла программных продуктов.	
ПК-5.1. Знает основы разработки и реализации процессов жизненного цикла программного обеспечения.	Знает основы разработки и реализации процессов жизненного цикла программного обеспечения в области преддипломной практики.
ПК-5.2. Умеет приобретать и использовать организационно- управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности.	Умеет приобретать и использовать организационно- управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности в области преддипломной практики.
ПК-5.3. Имеет практический опыт управления процессами жизненного цикла программных продуктов.	Имеет практический опыт управления процессами жизненного цикла программных продуктов в области преддипломной практики.

6. Структура и содержание дисциплины

6.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Объем практики составляет 3 зачетных единиц, 1 час выделен на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 107 часов самостоятельной работы обучающихся. Время проведения практики – 8 семестр.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		8
Контактная работа, в том числе:	1	1
Аудиторные занятия (всего)		
В том числе:		
Занятия лекционного типа		

Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		
Лабораторные занятия		
Иная контактная работа:		
Контроль самостоятельной работы (КСР)		
Промежуточная аттестация (ИКР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	107	107
Проработка учебного (теоретического) материала	30	30

Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		56	56
Подготовка к текущему контролю		21	21
Контроль:			
Подготовка к экзамену			
Общая трудоемкость	час.	108	108
	в том числе контактная работа	1	1
	зач. ед	3	3

6.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре.

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Подготовительный	6				6
2.	Аналитический	80				80
3.	Заключительный	22			1	21
	Итого по дисциплине:	108			1	107

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

6.3 Содержание разделов дисциплины

Выбор места преддипломной практики и содержания работ определяется необходимостью ознакомления студента с деятельностью подразделения, проводящего исследования по направлению бакалавриата. Практика проводится в соответствии с программой преддипломной практики студентов и индивидуальной программой практики, составленной студентом совместно с научным руководителем.

Преддипломная практика проводится на четвертом курсе подготовки студентов после прохождения соответствующих теоретических дисциплин. Преддипломная практика проводится на базе кафедры вычислительных технологий факультета компьютерных технологий и прикладной математики.

Сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным графиком.

Преддипломная практика проводится как активная практика, в ходе которой студенты выступают в роли организаторов и исполнителей научно-исследовательских работ, связанных с анализом степени разработанности изучаемой проблемы, систематизацией и обобщением научной и практической информации по теме исследований, апробацией полученных результатов. Способ проведения практики – стационарная.

Преддипломная практика осуществляется в форме проведения исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы ВКР, с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Знания и практические навыки, сформированные в ходе прохождения преддипломной практики необходимы для завершения работы над ВКР и формирования основы для продолжения научных исследований в рамках уровня высшего образования – бакалавриата.

Работа студентов в период практики организуется в соответствии с логикой работы над ВКР: определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.); составление библиографии; определение комплекса методов исследования; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования. Студенты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
1.	Подготовительный	Знакомство с подразделением прохождения практики. Составление рабочего плана и графика выполнения исследования	0,5
2.	Аналитический	Формирование основы для написания общего раздела выпускной квалификационной работы, обобщение и анализ публикаций по теме исследования. Составление библиографического списка по теме выпускной квалификационной работы. Статистическая и/или математическая обработка информации. Проведение вычислительных экспериментов.	1
3.	Заключительный	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем (составление отчета о прохождении практики). Представление отчета	0,5

Во время прохождения преддипломной практики студент должен изучить:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме выпускной квалификационной работы;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;
- методики внедрения научных результатов в учебный процесс. выполнить:
- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследования;
- анализ достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами.

За время преддипломной практики студент должен обосновать тему выпускной работы, целесообразность и значимость ее разработки.

7. Формы отчетности преддипломной практики

7.1. Формы отчетности производственной практики (Преддипломная практика).

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

В отчет по практике входят:

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

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

Отчет должен включать следующие основные части:

Титульный лист

Оглавление,

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

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

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.

Перечень заданий и планируемых результатов прохождения практики отражается в индивидуальном задании, выдаваемом руководителем практики.

Оценка результатов работы обучающегося отражается в оценочном листе. Оценивание результатов освоения компетенций проводится руководителем практики.

8. Образовательные технологии, используемые на преддипломной практике

Практика 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. Проверка заданий и консультирование посредством электронной почты.

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.

В процессе организации преддипломной практики руководителями от выпускающей кафедры и руководителем от предприятия (организации) должны применяться современные образовательные и научно-производственные технологии. В ходе реализации преддипломной практики обучающихся используются следующие педагогические

технологии: мультимедийные технологии; презентации научно- методических и отчетных материалов применяются в ходе научно-методического семинара, проводимого в целях предварительного ознакомления студентов с содержанием практики и формированием индивидуальных заданий, а также в ходе итоговой конференции по результатам практики. Данные мероприятия проводятся в аудиториях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерам.

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

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении преддипломной практики по получению общекультурных и профессиональных компетенций являются:

- Учебная литература;
- нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
- методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению общекультурных и 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 организации;
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
- 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.

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Основная образовательная программа высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном

- учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
3. Положение об организации практики студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
 4. Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы практики (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. СМК МИ 3.1.8-12-10.
 5. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования СМК МР 3.1.8-4-11.
 6. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.
 7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.
 8. Литература согласно нижеприведенного списка литературы.

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 преддипломной практике

Содержание преддипломной практики студента отражается в индивидуальном плане, разрабатываемом совместно с научным руководителем студента.

По окончании практики студент составляет отчет и сдает его руководителю практики. Отчет по практике включает описание целей и задач практики, характеристику подразделения практики, описание выполненных работ. Образец оформления отчета и требования к содержанию отчета по производственной практике разрабатываются на выпускающей кафедре.

Форма контроля научно-исследовательской практики по этапам формирования компетенций

№	Наименование раздела	Форма текущего контроля	Содержание раздела
---	----------------------	-------------------------	--------------------

4.	Подготовительный	Собеседование, отчет	Знакомство с подразделением прохождения практики. Составление рабочего плана и графика выполнения исследования
5.	Аналитический	Собеседование, отчет	Формирование основы для написания общего раздела выпускной квалификационной работы, обобщение и анализ публикаций по теме диссертационного исследования. Составление библиографического списка по теме выпускной квалификационной работы. Статистическая и/или математическая обработка информации. Проведение вычислительных экспериментов.

6.	Заключительный	Собеседование, отчет	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем ВКР (составление отчета о прохождении практики). Представление отчета
----	----------------	----------------------	--

Аттестация по итогам практики проводится на основании представленного отчета. По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированный зачет. Оценка результатов прохождения преддипломной практики студентом является дифференцированной и комплексной. Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается по пятибалльной шкале.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

Итоги практики обсуждаются на заседаниях кафедры, с участием, где это возможно, представителей баз практики.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, могут быть направлены на практику вторично в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку (не зачтено), могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

Преддипломная практика студента предполагает постановку научной проблемы, сбор информации по заданной тематике, обработку данных, разработку предложений и рекомендаций по решению проблемы. Примерный список вопросов на собеседовании:

1. Обоснуйте актуальности выбранной темы.
2. Какие основные цели работы
3. Опишите предметную область тематики работы
4. Используемые программные продукты для выполнения индивидуального задания.
5. Выводы и результаты по анализу поставленной задачи, системе их формирования,
6. Научная новизна исследования
7. Проведите анализ используемой литературы

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1	Отлично	ОПК-1	владеет методами и навыками применения фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук, и использования их в профессиональной деятельности
		ОПК-2	владеет методами и навыками применения компьютерных/суперкомпьютерных методов, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-3	владеет методами и навыками применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и

			имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
		ПК-1	владеет методами и навыками применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
		ПК-2	владеет навыками проведения под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности
		ПК-5	навыками проведения под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности
2	хорошо	ОПК-1	В целом владеет методами и навыками применения фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук, и использования их в профессиональной деятельности
		ОПК-2	В целом владеет методами и навыками применения компьютерных/суперкомпьютерных методов, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-3	В целом владеет методами и навыками применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
		ПК-1	В целом владеет методами и навыками применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
		ПК-2	В целом владеет навыками проведения под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности
		ПК-5	В целом навыками проведения под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности

3	Удовлетворительно	ОПК-1	В целом имеет представление и владеет главными методами и навыками применения фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук, и использования их в профессиональной деятельности
		ОПК-2	В целом имеет представление и владеет главными методами и навыками применения компьютерных/суперкомпьютерных методов, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-3	В целом имеет представление и владеет главными методами и навыками применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
		ПК-1	В целом имеет представление и владеет главными методами и навыками применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартами исходным требованиям
		ПК-2	В целом имеет представление и владеет главными методами и навыками применения под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности
		ПК-5	В целом имеет представление и владеет главными методами и навыками применения проведения под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности
4	Неудовлетворительно	ОПК-1	В целом имеет общее представление и частично владеет общими методами и навыками применения фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук, и использования их в профессиональной деятельности
		ОПК-2	В целом имеет общее представление и частично владеет общими методами и навыками применения компьютерных/суперкомпьютерных методов, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности

		ОПК-3	В целом имеет общее представление и частично владеет общими методами и навыками применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
		ПК-1	В целом имеет общее представление и частично владеет общими методами и навыками применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
		ПК-2	В целом имеет общее представление и частично владеет общими методами и навыками применения под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности
		ПК-5	В целом имеет общее представление и частично владеет общими методами и навыками применения проведения под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения преддипломной практики

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	2	3
1	Отлично	студент демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при выполнении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; отчет оформлен в соответствии с требованиями
2	Хорошо	студент демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя. Отчет оформлен в соответствии с требованиями.

3	Удовлетворительно	студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но могут быть допущены ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; Оформление отчета не полностью соответствует требованиям и содержит некоторые ошибки.
4	Неудовлетворительно	студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно; отсутствует оформленный отчет

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации 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.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

11.1 Основная литература

- 1 Методические указания «Структура и оформление бакалаврской, дипломной и курсовой работ», 2013 г. (сост. М.Б. Астапов, О.А. Бондаренко).
- 2 ГОСТ Р 7.0.12 – 2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила»;
- 3 Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод. пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.].

– Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015.-111с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 09 апреля 2015 г.

- 4 Гелецкий, В.М. Реферативные, курсовые и выпускные квалификационные **работы** : учебно-методическое пособие / В.М. Гелецкий. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 152 с. - ISBN 978-5-7638-2190-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229578>

11.2. Дополнительная литература:

1. Информационные процессы и нормативные системы в IT [Текст] : математические модели, проблемы проектирования, новые подходы : [пособие] / А. И. Миков. - М. : URSS : [Книжный дом "ЛИБРОКОМ"], 2013. - 254 с. : ил. - Библиогр.: с. 250-254. - ISBN 9785397034524 : 245.00. (26 экз. в библиотеке)
2. Миков А.И., Лапина О.Н. Сложность алгоритмов и задач. Учебное пособие. ЮФУ. – Ростов- на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2014.
3. Миков А.И. Графы и грамматики. Учебное пособие. ИПЦ Кубанского государственного университета, 2014, ISBN 978-5-8209-1045-6.
4. Миков А.И. Распределенные алгоритмы в компьютерных сетях. Учебное пособие. ЮФУ. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2014.
5. Миков А.И., Ермоленко С.С., Пашенцева В.В. Вероятностные модели компьютерных сетей. Учебное пособие. ЮФУ. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2014, ISBN 978-5-9275-1520-2.
6. Миков А.И. Информационные процессы и нормативные системы в IT: Математические модели. Проблемы проектирования. Новые подходы (научная монография). М.: УРСС, Книжный дом «Либроком», 2013. 256 с.
7. Приходько Т.А. "Теоретические и практические аспекты мультиагентных систем". Учебное пособие. – Краснодар. Изд-во КубГУ, 2016.
8. Павловская Т. А. C#. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. - 432 с. : ил. - (Учебник для вузов).Кепнер Дж. Параллельное программирование в среде MATLAB для многоядерных и многоузловых вычислительных машин: [учебное пособие] / Джереми Кепнер ; науч. ред. Д. В. Дубров ; [предисл. В. А. Садовничий]. - Москва : Изд-во Московского университета, 2013. - 294 с.
9. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами : учебное пособие : в 4-х ч. / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУВПО «ТГТУ», 2014. - Ч. 4. - 160 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1241-8 ; То же
[Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277963](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277963)
10. Технология программирования / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.П. Беляев, Ю.В. Минин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУВПО «ТГТУ», 2013. - 173 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1207-4 ; То же
[Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277802](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277802)

11.3. Периодические издания

1. Сибирский журнал вычислительной **математики** : научный журнал / редкол. С.Н. Васильев ; гл. ред. С.И. Кабанихин ; учред. Сибирское отделение РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной **математики** и математической геофизики СО РАН и др. - Новосибирск : СО РАН, 2017. - Т. 20, № 1. - 126 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISSN 1560-7526 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457379>
2. Сибирский журнал вычислительной **математики** : научный журнал / редкол. С.Н. Васильев ; гл. ред. С.И. Кабанихин ; учред. Сибирское отделение РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной **математики** и математической геофизики СО РАН и др. - Новосибирск : СО РАН, 2016. - Т. 19, № 4. - 114 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISSN 1560-7526 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447691>
3. Прикладная информатика : научно-практический журнал / - Москва : Университет «Синергия», 2016. - №№ 1- 5(65).. - ISSN 1993-8314
4. Моделирование и анализ информационных систем / ред. кол.: С.М. Абрамов и др. ; гл. ред. В.А. Соколов ; учред. Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова ; Министерство образования и науки Российской Федерации и др. - Ярославль : Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, 2014. - Т. 21, № 4. - 198 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISSN 2313-5417 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428125>
5. Информационная **безопасность** / ред. О. Рытенковой - Москва : ГРОТЕК, 2012. - № 2. - 59 с.: ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211298>

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

Электронные библиотечные источники:

1. ЭБС Издательства «Лань» <http://e.lanbook.com> ,
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru ,
3. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru> ,
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com ,
5. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>.

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по преддипломной практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

а) в процессе организации преддипломной практики применяются современные информационные технологии:

- 1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами
- 2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д. При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре вычислительных технологий программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

б) в организации преддипломной практики применяются современные активных, инновационных образовательных технологий, которые способствуют развитию общекультурных, общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций обучающихся:

- проблемное обучение; разноуровневое обучение; проектные методы обучения;

- исследовательские методы в обучении;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа); информационно-коммуникационные технологии.

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

с) Перечень лицензионного программного обеспечения: MS Windows; MS Office; Statistica; FireBird; Code Blocks; Kaspersky Security, Windows Media Player, Maple, Matlab, Mathcad

d) Перечень информационных справочных систем:

Электронные библиотечные источники:

1. ЭБС Издательства «Лань» <http://e.lanbook.com> ,
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru ,
3. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru> ,
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com ,
5. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>.

14. Методические указания для обучающихся по прохождению преддипломной практики.

Перед началом практики проводится вступительная беседа, на которой дается вся необходимая информация по проведению преддипломной практики.

Для прохождения практики для студентов назначается руководитель практики от кафедры, а также кураторы от базы практики, под руководством которых студенты проходят практику в производственных коллективах.

Руководство и контроль за прохождением практики возлагаются на руководителя практики.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой.

Научный руководитель:

- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики с выдачей индивидуального задания по сбору необходимых материалов для написания ВКР, оказывает соответствующую консультационную помощь;
- дает рекомендации по изучению специальной литературы и методов исследования.

Руководитель практики:

- согласовывает программу научно-исследовательской практики и тему исследовательского проекта с научным руководителем программы подготовки бакалавров;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- определяет общую схему выполнения исследования, график проведения практики, режим работы студента и осуществляет систематический контроль хода практики и работы студентов;
- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

Студент при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполненной работе в соответствии с графиком проведения практики.

Студент:

- проводит исследование по утвержденной теме в соответствии с графиком практики

и режимом работы подразделения – места прохождения практики;

– получает от руководителя практики указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики;

– отчитывается о выполненной работе в соответствии с установленным графиком.

В подразделениях, где проходит практика, студентам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики.

В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

Содержание преддипломной практики студента отражается в индивидуальном плане, разрабатываемом совместно с научным руководителем.

По окончании практики студент составляет отчет и сдает его руководителю практики. Отчет по практике включает описание целей и задач практики, характеристику базы практики, описание выполненных работ. Образец оформления отчета и требования к содержанию отчета по производственной практике разрабатываются на выпускающей кафедре.

Аттестация по итогам практики проводится на основании представленного отчета и отзыва–характеристики куратора комиссией, включающей научного руководителя практики, научного руководителя студента, преподавателей кафедры. В характеристике должны быть указаны: полное название организации, основные направления деятельности студента, оценка его деятельности в период практики.

По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированный зачет.

Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается по пятибалльной шкале.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

15. Материально-техническое обеспечение прохождению преддипломной практики

Для полноценного прохождения практики, 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.	Практика проходит на кафедре вычислительных технологий Кубанского государственного университета, 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, ауд. 149	Учебная мебель, персональный компьютер (3 шт), принтер HP LaserJet,
2.	Лекционная аудитория, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, ауд.129	Учебная мебель (столы, стулья), меловая доска (1 шт), мультимедийное оборудование, компьютер (1 шт), проектор (1 шт), экран (1шт)

3.	Лекционная аудитория, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, ауд. 131, А305	Учебная мебель (столы, стулья), меловая доска (1 шт), переносной ноутбук, проектор(1 шт), экран (1шт)
4.	Аудитория для семинарских занятий, для текущего контроля и промежуточной аттестации. 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, ауд. 147, 149, 150, 100С, А3016	Учебная мебель (столы, стулья), меловая доска (1 шт), переносной проектор, переносной ноутбук
5.	Компьютерный класс для самостоятельной работы и выполнения курсового проектирования (выполнение курсовых работ). 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, ауд. 102А	Рабочая станция Учебная мебель (доска, столы, стулья) Интерактивная доска и проектор
6.	Аудитория для самостоятельной работы и выполнения курсового проектирования (выполнение курсовых работ) – студенческий читальный зал	Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

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

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)
по направлению подготовки**

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Выполнил студент _____ гр. _____
(подпись) (Ф.И.О. студента)

Руководитель практики (производственная практика (преддипломная практика))

(ученое звание, должность)

(подпись)

(Ф.И.О)

Краснодар 20г.

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра вычислительных технологий

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ
В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ
ПРАКТИКА)**

Студент _____

(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с ____ по ____ 20__ г

Целью преддипломной практики является формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, овладение необходимыми компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки, развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, разработка и апробация оригинальных научных предложений и идей, используемых при подготовке ВКР, овладение современным инструментарием науки для поиска и интерпретации информации с целью её использования в процессе разработки, реализации и исследования математических и информационных моделей.

Формирование компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
ОПК-2.	Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3.	Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-1.	Способен понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии
ПК-2.	Способен проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности
ПК-5.	Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики

План-график выполнения работ:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики о выполнении (подпись)
1	Оформление документов на практику. Инструктаж по технике безопасности.		
2	...		
	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с руководителем (составление отчета о прохождении учебной практики)		
	Защита отчета		

Ознакомлен _____ (подпись студента) _____ (расшифровка подписи)

«_____» 20____ г.

Руководитель практики от производства (при наличии) _____ (подпись) (Ф.И.О. руководителя)

Руководитель практики от вуза _____ (подпись) _____ (Ф.И.О. руководителя) -

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)
по направлению подготовки
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Фамилия И.О студента _____
 Курс 4

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценк а			
		5	4	3	2
1.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
2.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
3.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
4.	Оценка трудовой дисциплины				
5.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождении практики				

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценк а			
		5	4	3	2
1.	ПК-5 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности				
2.	ПК-6 способностью эффективно применять базовые математические знания и информационные технологии при решении проектно-технических и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий				
3.	ПК-8 способностью применять на практике международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства				

Руководитель практики _____
 (подпись) (расшифровка подписи)

Приложение 6
ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Хагуров Т.А.
_____ 05 _____ 2022 г.



Б3.02(Г) РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО
ЭКЗАМЕНА

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код и наименование подготовки/специальности)

Направленность (профиль) «Математическое и программное обеспечение компьютерных технологий»

(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая

(академическая/прикладная)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2022



Рабочая программа дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Программу составил(и):

Вишняков Ю.М., зав. кафедрой, д.т.н, профессор



подпись

Рабочая программа дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» утверждена на заседании кафедры вычислительных технологий протокол №9 от «18» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Вишняков Ю.М.

фамилия, инициалы, подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительных технологий протокол №9 от «18» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Вишняков Ю.М.

фамилия, инициалы, подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол № 5 от «25» мая 2021 г.

Председатель УМК факультета



Коваленко А.В.

фамилия, инициалы, подпись

Гаркуша О.В., доцент кафедры информационных технологий
ФБГОУ ВО «Кубанский государственный университет»,
кандидат физико-математических наук.

Схаляхо Ч.А., доцент КВВУ им. С.М. Штеменко,
кандидат физико-математических наук, доцент

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА) в части подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена

Рабочая программа дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» бакалавриата факультета компьютерных технологий и прикладной математики разработана в соответствии с Федеральным Законом РФ «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ), приказом Министерства образования и науки РФ (от 19.12.2013 № 1367) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», приказом Министерства образования и науки РФ (от 29.06.2015 № 636) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», Уставом ФГБОУ ВО

«Кубанский государственный университет», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (уровень бакалавриата) от 12.03.2015 г.

1.1 Цель подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена является частью государственной итоговой аттестации.

Целью дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» выпускника Кубанского госуниверситета по направлению 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, прошедшему обучение по профилю бакалавриата «Математическое и программное обеспечение компьютерных технологий», является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО 3++, комплексная оценка полученных за период обучения знаний, умений и навыков в области математики и информационных технологий, принятие решения о присвоении выпускнику степени бакалавра по направлению подготовки и выдаче диплома государственного образца.

1.2 Задачи подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена

Основные задачи дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»:

- оценка уровня полученных выпускником знаний и умений;
- оценка уровня сформированности приобретенных выпускником универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Общая трудоемкость дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часа.

Подготовка к государственному экзамену призвана помочь обучающемуся систематизировать полученные в ходе обучения знания, умения и навыки, провести параллели между теорией и практикой, найти связи между предметами.

2. Место подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена в структуре

образовательной программы

Дисциплина «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» относится к

базовой части Блока 3 «Государственная итоговая аттестация» учебного плана.

Итоговая государственная аттестация является заключительным этапом выполнения ПООП.

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав дисциплины

«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки высшего образования 02.03.02 – Фундаментальная информатика и информационные технологии, разработанной ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Проведение государственного экзамена позволяет оценить уровень сформированности устойчивой системы компетенций (знания современного математического аппарата, тенденций развития научных и прикладных достижений в области информационных технологий, связей между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению бакалавриата, владения культурой мышления и преподнесения информации, навыками убедительной и доказательной речи, умения ориентироваться в больших объемах информации).

Государственный экзамен является важным инструментом оценки полученных выпускником знаний и умений, а также уровня сформированности приобретенных выпускником общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику высшего учебного заведения присваивается степень бакалавра и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

Дисциплина «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как

«Дифференциальное исчисление», «Дискретная математика», «Алгебраические структуры», «Основы программирования», «Организация вычислительных систем»,

«Интегральное исчисление», Вычислительная геометрия, Функциональные последовательности и ряды, Дифференциальные и разностные уравнения, Алгоритмы вычислительной математики, Конструирование алгоритмов и структур данных, Теория алгоритмов и вычислительных процессов, Основы теории вероятностей и статистических методов, Операционные системы, Управление информацией, Введение в теорию параллельных алгоритмов, Имитационное моделирование, Программирование на языке Python, Алгоритмические основы обработки изображений, Информационная безопасность, Методы разработки трансляторов, Вероятностные модели в компьютерных науках, Программирование в компьютерных сетях, Оптимизация вычислительных процессов, Модели интеллектуальных систем, NP-полные задачи, Верификация программных систем, Компьютерные сети, Парадигмы программирования, Распределенные задачи и алгоритмы, Основы кибернетики, Обработка больших данных, Алгоритмы цифровой обработки мультимедиа, Прикладные логики, Программирование для мобильных платформ, Программные платформы управления процессами, Разработка технической документации, Моделирование IT процессов, Криптографические протоколы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности компетенций - теоретические знания и практические навыки выпускника

В соответствии с компетентностной моделью.

В частности, проверяется обладание выпускниками компетенциями в области следующих предусмотренных образовательным стандартом видов профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- исследование информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;
- разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;
- анализ глобальных проблем методами математического моделирования, изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий;
- составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований;

проектная и производственно-технологическая деятельность:

- применение математических методов исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ;
- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;
- изучение элементов проектирования сверхбольших интегральных схем моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;
- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;
- разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;
- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;
- развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

Выполнение подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена направлено на формирование у обучающихся универсальных/ общепрофессиональных/ профессиональных компетенций (УК/ОПК/ПК)

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов.	Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, 46 планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, 46 планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.	Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.	Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами	Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности, опыт распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности, опыт распределения ролей в условиях командного взаимодействия в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.	Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.	Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов разной функциональной принадлежности и разных жанров на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках.	Имеет практический опыт составления текстов разной функциональной принадлежности и разных жанров на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
УК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем;	Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии;	Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, основанного на толерантном восприятии культурных особенностей представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении.	Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, основанного на толерантном восприятии культурных особенностей представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста;	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста; УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста; УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма;	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.	Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-8.2. Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.	Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-8.3. Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.	Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-8.4. Выявляет проблемы, связанные с угрозой окружающей среде, предлагает мероприятия по их предотвращению;	Выявляет проблемы, связанные с угрозой окружающей среде, предлагает мероприятия по их предотвращению в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
УК-8.5. Готов к мобилизации себя и окружающих при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов.	Готов к мобилизации себя и окружающих при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	
ОПК-1.1. Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, Базовые теории и истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию.	Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, Базовые теории и истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты.	Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ОПК-1.3. Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.	Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ОПК-2. Способен применять компьютерные/ суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-2.1. Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ.	Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ОПК-2.2. Знает особенности языков программирования, теорию алгоритмов, умеет составлять программы.	Знает особенности языков программирования, теорию алгоритмов, умеет составлять программы в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций.	Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ОПК-3. Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ОПК-3.1. Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей	Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ОПК-3.2. Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем.	Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения.	Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	
ОПК-4.1. Знает стандарты разработки технической документации, умеет применить их на практике при разработке ПО	Знает стандарты разработки технической документации, умеет применить их на практике при разработке ПО в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ОПК-4.2. Знает принципы сбора и анализа информации,	Знает принципы сбора и анализа информации в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ОПК-4.3. Умеет осуществлять управление проектами информационных систем.	Умеет осуществлять управление проектами информационных систем в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ОПК-4.4. Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем.	Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена.
ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	
ОПК-5.1. Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ.	Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ОПК-5.2. Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных.	Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ОПК-5.3. Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов, применения основ сетевых технологий.	Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов, применения основ сетевых технологий в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ПК-1. Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий; способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	
ПК-1.1. Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, имеет научные знания в теории информационных систем.	Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, имеет научные знания в теории информационных систем в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ПК-1.2. Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные	Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
задачи в собственной научно-исследовательской деятельности.	исследовательской деятельности в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ПК-1.3. Имеет практический опыт научно- исследовательской деятельности в области информационных технологий.	Имеет практический опыт научно- исследовательской деятельности в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ПК-2. Готовность к включению в профессиональное сообщество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	
ПК-2.1. Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке.	Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности.	Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ПК-3. Способность понимать и применять в научно- исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.	Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ПК-4. Владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) характера; представления материалов собственных исследований; проводить корректуру, редактирование, реферирование работ.	
ПК-4.1. Знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания.	Знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ПК-4.2. Умеет вести корректную дискуссию в профессиональной области, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы.	Умеет вести корректную дискуссию в профессиональной области, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ПК-4.3. Имеет практический опыт участия в научных студенческих конференциях, очных, виртуальных, заочных обсуждениях научных проблем в области информационных технологий.	Имеет практический опыт участия в научных студенческих конференциях, очных, виртуальных, заочных обсуждениях научных проблем в области информационных технологий в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ПК-5. Способность приобретать и использовать организационно- управленческие навыки в конкретной профессиональной и социальной деятельности; разрабатывать, реализовывать и управлять процессами жизненного цикла программных продуктов.	
ПК-5.1. Знает основы разработки и реализации процессов жизненного цикла программного обеспечения.	Знает основы разработки и реализации процессов жизненного цикла программного обеспечения в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена
ПК-5.2. Умеет приобретать и использовать организационно- управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности.	Умеет приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ПК-5.3. Имеет практический опыт управления процессами жизненного цикла программных продуктов.	Имеет практический опыт управления процессами жизненного цикла программных продуктов в области подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

4. Объем государственной итоговой аттестации в части подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена

Общая трудоёмкость ГИА составляет 3 зач.ед.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка и сдача государственного экзамена

Программа государственного экзамена разрабатывается выпускающей кафедрой с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта о том, что для объективной оценки компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов и заданий должна носить комплексный характер и соответствовать избранным разделам из различных учебных блоков.

Итоговые аттестационные испытания, входящие в перечень обязательных итоговых аттестационных испытаний, не могут быть заменены оценкой качества освоения образовательных программ путем осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студента.

По итогам сдачи государственного экзамена выставляется оценка.

4.1. Распределение государственной итоговой аттестации в части подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		8			
Контактная работа, в том числе:	0,5	0,5			
Аудиторные занятия (всего)					
В том числе:					
Занятия лекционного типа					
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)					
Лабораторные занятия					
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)					
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5	0,5			
Самостоятельная работа (всего)	107,5	107,5			
Проработка учебного (теоретического) материала	90	90			
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)					
Подготовка к текущему контролю	17,5	17,5			

Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	час.	108	108	-	-	-
	в том числе контактная работа	0,5	0,5			
	зач. ед	3	3			

4.2. Структура государственной итоговой аттестации в части подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в семестре С

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	
1.	Дискретная математика	7,6			0,1	7,5
2.	Интегральное исчисление	10,1			0,1	10
3.	Алгоритмы вычислительной математики	10				10
4.	Конструирование алгоритмов и структур данных	10				10
5.	Теория алгоритмов и вычислительных процессов	10,1			0,1	10
6.	Информационная безопасность	10				10
7.	Вероятностные модели в компьютерных науках	10				10
8.	Распределенные задачи и алгоритмы	10				10
9.	Программирование для мобильных платформ	10,1			0,1	10
10.	Компьютерные сети	10				10
11.	Обработка больших данных	10,1			0,1	10
	Итого по дисциплине:	108			0,5	107,5

4.3. Структура подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена и требования к его содержанию

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Государственный экзамен является составной частью обязательной государственной итоговой аттестации студентов-выпускников по направлению 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии профиля «Математическое и программное обеспечение компьютерных технологий» и призван выявить и оценить в знаниях, умениях и навыках теоретическую и практическую подготовку к решению профессиональных задач в области Фундаментальной информатики и информационных технологий с требованиями ФГОС.

Итоговый экзамен наряду с требованиями к знаниям студентов-выпускников

учитывает также общие требования к будущим специалистам, предусмотренные ФГОС ВО, и проводится в виде государственного экзамена.

Форма проведения государственного экзамена: письменный / устный экзамен. В ходе государственного экзамена подлежат оценке:

- знание студентом учебного материала предмета (учебных дисциплин);
- умение выделять существенные положения предмета;
- умение формулировать конкретные положения предмета;
- умение применять теоретические знания для анализа конкретных ситуаций и решения прикладных проблем;
- общий (культурный) и специальный (профессиональный) язык ответа.

Программа государственного экзамена охватывает тематику изученных студентом дисциплин (модулей), результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. В программу включены основные разделы таких предусмотренных образовательной программой дисциплин:

№	Наименование разделов	Содержание
1.	Дискретная математика	<p>Совершенные дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы представления булевых функций. Построение СДНФ и СКНФ по таблице истинности.</p> <p>Полнота систем булевых функций. Классы функций, сохраняющих 0, сохраняющих 1. Самодополнительные, монотонные и линейные функции. Формулировка теоремы о функциональной полноте.</p> <p>Основные тавтологии исчисления высказываний. Аксиомы и правила вывода исчисления высказываний.</p> <p>Формулы логики предикатов. Равносильность формул, включающих кванторы существования и всеобщности, знаки конъюнкции, дизъюнкции и импликации.</p> <p>Основные понятия теории графов. Деревья, соотношение между количеством вершин и ребер (доказательство).</p> <p>Связность графов, мосты и точки сочленения. Неравенства для вершинной и реберной связности.</p> <p>Основные соотношения элементарной комбинаторики.</p>
2.	Интегральное исчисление	<p>Задача об объёме цилиндрического бруса. Определение двойного интеграла.</p> <p>Задача о нахождении массы тела. Определение тройного интеграла.</p> <p>Понятие криволинейного интеграла 1-го типа, его геометрический и физический смысл.</p>
3.	Алгоритмы вычислительной математики	<p>Определение и принципы ModelChecking. Классический и современный подход. Общая характеристика темпоральных логик CTL и LTL. Модель Крипке. Программа SPIN.</p> <p>Назначение и основные возможности, версии, реализация параллелизма, оптимизации в SPIN. Описание возможностей языка Promela. Процессы, переменные и типы в Promela.</p> <p>Циклы и условия. Каналы в Promela.</p>

4.	Конструирование алгоритмов и структур данных	<p>Методы исследования свойств и характеристик систем. Аналитическое решение. Численные методы. Имитационное моделирование. Имитационные модели – программно-математические модели.</p> <p>Неопределенность. Термодинамика и энтропия. Принцип неопределенности Гейзенберга. Нечеткость. Неполнота в формальных теориях. Принципиальная неполнота знаний. Неопределенность и вероятность. Программные схемы для on-line обработки данных. Анализ протоколов последовательностей событий. Выявление цикличности, сравнение последовательностей, расстояние между последовательностями. Вычисление статистических оценок, авто- и взаимно-корреляционных функций.</p>
5.	Теория алгоритмов и вычислительных процессов	<p>Анализ сложности алгоритмов. Функции сложности, сложность данных. Минимальная, максимальная и средняя оценки сложности.</p> <p>Анализ сложности рекурсивных алгоритмов. Линейная рекурсия, нелинейная рекурсия, рекуррентные уравнения.</p>
6.	Информационная безопасность	<p>Основные понятия и определения криптографической защиты информации. Система RSA. Детерминированные методы разложения. Система RSA. Вероятностные методы разложения. Дискретное логарифмирование в конечном поле. Задача Диффи-Хеллмана. Криптографические протоколы управления ключами. Временная метка. Основные понятия классической криптографии. Шифры замены и перестановки. Блочные шифры. Хэш-функция. Хэширование.</p>
7.	Вероятностные модели в компьютерных науках	<p>GPSSWord. Средства моделирования. Блоки ASSIGN, LOOP, PREEMPT, RETURN.</p> <p>Блоки GPSS, осуществляющие модификацию атрибутов транзактов: GENERATE, SPLIT, TERMINATE, ASSEMBLE.</p> <p>Примеры и варианты использования.</p>
8.	Распределенные задачи и алгоритмы	<p>Требования к распределенным системам. Программные компоненты распределенной системы. Синхронные и асинхронные распределенные системы. Методы синхронизации в РС и моделях РС. Понятие промежуточной среды. Требования к промежуточной среде.</p> <p>Распределенные транзакции. ACID. Балансировка нагрузки. Понятие деятельности как комплекса транзакций, поддерживающих целостность данных.</p> <p>Объектно-ориентированный подход к построению архитектуры распределенного взаимодействия.</p> <p>Взаимодействие языков программирования в среде CORBA. Платформы COM/DCOM промежуточного программного обеспечения, их история и недостатки. Формы middleware. Общая инфраструктура языков (CLI). Обзор архитектуры .NET. Составляющие архитектуры. JIT-компиляция в .NET. Сравнение Java2EE и .NET.</p> <p>Алгоритм Лэмпорта. Алгоритмы голосования и взаимного исключения. Консервативные и оптимистические алгоритмы.</p>

9.	Программирование для мобильных платформ	Протоколы SOAP и WSDL. Возможности, сценарии использования, версии протоколов и их различия, инструменты разработки и отладки. Протокол WSDL. Абстрактное (типы, сообщения, операции, интерфейсы) и конкретное (связывания, конечные точки и сервисы) описание веб-сервиса. Принципы и ограничения RESTful веб-сервисов. Сценарии использования. Протокол WADL. Протокол XML- RPC. Общая характеристика, сценарии использования и примеры. Спецификации XSD и DTD. Общая характеристика, сценарии использования. Язык XSLT. Общая характеристика, сценарии использования и примеры. Язык XPath. Общая характеристика, сценарии использования. Принципы сервис-ориентированной архитектуры (SOA), сценарии использования. SOA Reference Model: service, SOA, capability, real world effect, consumer, provider, interaction, offer, policy.
10.	Компьютерные сети	MAC-адреса, Протокол ARP. Разделяемая среда, методы доступа к среде передачи данных. Формат кадра Ethernet. Технологии Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10G Ethernet. Уровни модели OSI, их функции. Стандартные стеки протоколов. Соответствие стеков протоколов модели OSI. Протокол IP. Формат пакета. Протоколы стека TCP/IP. Клиент-серверная модель и одноранговые сети Система доменных имен. Сетевое оборудование. Принципы работы коммутатора, маршрутизатора. Сетевые технологии ACL, NAT, VLAN, основы администрирования компьютерных сетей. Иерархическая сетевая модель: уровни доступа, распределения магистралей.
11.	Обработка больших данных	Предпосылки формирования тренда больших данных. Основные вызовы больших данных (5V). Инструменты и языки для обработки больших данных. Аналитика больших данных. Стандарты жизненного цикла Big Data: CRISP-DM. Когнитивный анализ данных. Классификация методов Data Mining. Основные понятия статистики и дескриптивный анализ. Методы анализа на графах. Случайные графы, безмасштабные графы, социальные сети – сети тесного мира. Закономерности, методы кластеризации на графах. Хранилища данных: OLAP и OLTP системы. Требования к хранилищам данных. Распределенные базы данных NoSQL. Распределенные базы данных NoSQL. Примеры: HBase, Cassandra, Neo4j, MongoDB. Распределенные файловые системы (РФС).

5. Содержание вопросов государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в форме междисциплинарного экзамена. Тематика экзаменационных вопросов и заданий соответствует избранным дисциплинам из соответствующих разделов ООП по направлению 02.03.02 – Фундаментальная информатика и информационные технологии:

Общематематические и естественнонаучные дисциплины

Дифференциальное исчисление:

1. Производная сложной функции одной переменной.

Интегральное исчисление:

2. Задача об объеме цилиндрического бруса. Определение двойного интеграла.

3. Задача о нахождении массы тела. Определение тройного интеграла.

4. Понятие криволинейного интеграла 1-го типа, его геометрический и физический смысл.

Алгебраические структуры:

1. Понятия группы, подгруппы, порядок группы. Симметрическая группа.

2. Определение линейного пространства, примеры. Свойства линейного пространства. Базис линейного пространства.

3. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Свойства собственных векторов.

4. Векторное произведение двух векторов. Свойства векторного произведения.

Вычисление векторного произведения через координаты векторов.

Дифференциальные уравнения:

1. Свойства решений линейных однородных дифференциальных уравнений n -го порядка. Теорема Лиувилля.

2. Однородные системы с постоянными коэффициентами. Представление общего решения в случае матрицы простой структуры и матрицы общего вида.

3. Поведение траекторий линейных однородных систем дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.

Теория вероятности и математическая статистика:

1. Формула Бернулли. Теорема Пуассона.

2. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

3. Выборочное среднее, свойства. Теорема об абсолютной корректности выборочной средней.

Алгоритмы вычислительной математики:

1. Интерполяционный полином Лагранжа. Погрешность интерполяции.

2. Итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Достаточные условия сходимости.

3. Методы Эйлера, Рунге-Кутты решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений.

Оптимизация вычислительных процессов:

1. Выпуклые задачи оптимизации с ограничениями типа неравенств. Выпуклые функции.

2. Теорема Куна-Таккера (с доказательством). Условие дополняющей нежесткости.

Дискретная математика:

1. Совершенные дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы представления булевых функций. Построение СДНФ и СКНФ по таблице истинности.

2. Полнота систем булевых функций. Классы функций, сохраняющих 0, сохраняющих

3. Самодополнительные, монотонные и линейные функции. Формулировка теоремы о функциональной полноте.

4. Основные тавтологии исчисления высказываний. Аксиомы и правила вывода исчисления высказываний.

5. Формулы логики предикатов. Равносильность формул, включающих кванторы существования и всеобщности, знаки конъюнкции, дизъюнкции и

- импликации.
6. Основные понятия теории графов. Деревья, соотношение между количеством вершин и ребер (доказательство). Связность графов, мосты и точки сочленения. Неравенства для вершинной и реберной связности.
 7. Основные соотношения элементарной комбинаторики.

Общие программистские дисциплины

Теория алгоритмов и вычислительных процессов

1. Понятие конструктивного объекта, эффективно вычислимой функции. Тезисы Тьюринга, Черча и принципа нормализации Маркова. Обоснование этих тезисов. Алгоритмически неразрешимые проблемы и их примеры.
2. Назначение и принцип работы универсальной машины Тьюринга. Проблема остановки универсальной машины Тьюринга.

Основы программирования:

1. Структура модуля в языке программирования. Особенности использования модулей.
2. Линейные информационные динамические структуры. Стек.

Конструирование алгоритмов и структур данных:

3. Анализ сложности алгоритмов. Функции сложности, сложность данных. Минимальная, максимальная и средняя оценки сложности.
4. Анализ сложности рекурсивных алгоритмов. Линейная рекурсия, нелинейная рекурсия, рекуррентные уравнения.

Организация вычислительных систем:

1. Принципы построения и функционирования ЭВМ Дж. Фон Неймана.
2. Регистровое пространство микропроцессоров Intel x86.
3. Адресация памяти в реальном и защищенном режиме в архитектуре IA-32.

Операционные системы:

1. Классическая архитектура ОС на основе ядра. Состав и функции ядра ОС.
2. Алгоритмы планирования процессов и потоков, основанные на концепции квантования.

Управление информацией:

1. Модель «Сущность – связь». Сущности. Связи. Атрибуты. Ключи. Их виды. Миграция ключей.
2. Нормализация. 1НФ, 2НФ, 3НФ, 4НФ, НФБК, 4НФ. Правила приведения к нормальным формам.

Компьютерные сети:

1. Эталонная модель ISO/OSI.
2. Адресация в компьютерных сетях (MAC-адрес, IP-адрес). Виды IP адресов, классы IP адресов.
3. Привести описание (словесное либо блок-схема) алгоритма доступа к среде передачи данных CSMA/CD и его разновидности. Охарактеризовать, назвать сферы применения.
4. Описать алгоритм скользящего окна. Какой уровень модели OSI и протокол стека TCP/IP его использует и для каких целей.
5. Нарисовать модель соответствия стека TCP/IP модели OSI. Привести краткую характеристику протоколов стека.
6. Перечислите сетевое оборудование, поставьте каждое устройство в соответствие

модели OSI, приведите алгоритм работы прозрачного моста.

7. Перечислите сетевые технологии, позволяющие обеспечивать безопасность локальных сетей. Опишите подробно одну из них.

Алгоритмические основы обработки изображений:

1. Алгоритм разбиения средней точкой для отсечения невидимых линий.
2. Алгоритм плавающего горизонта.

Распределенные задачи и алгоритмы:

1. Понятие распределенной компьютерной системы. Распределенные задачи и алгоритмы. Сравнения распределенных и сосредоточенных систем по надежности и безопасности.
2. Перечислить и назвать функции логических программных слоев DS. Дайте сравнительную характеристику различных клиент-серверных архитектур.
3. Перечислить и дать краткую характеристику средств ППО для работы с пассивными и активными приложениями.
4. Дайте характеристику распределенных объектных технологий. нарисуйте схемы удаленного вызова процедур и объектов.
5. Дайте определение WEB-сервиса. Опишите архитектуру и принципы функционирования и технологии WEB-сервисов.
6. Пояснить разницу между синхронными и асинхронными системами. Описать алгоритм Лэмпорта.

Программирование на языке Python

1. Встроенные типы языка Python: списки, кортежи, строки, словари.
2. Файлы и операции над ними. Обзор модуля os стандартной библиотеки языка Python.

Специальные программистские дисциплины

Имитационное моделирование:

1. Методы генерации псевдослучайных чисел, процессов и объектов.
2. Методы сбора и обработки информации в системах имитационного моделирования.

Введение в теорию параллельных алгоритмов

1. Проблемы, возникающие при параллельных вычислениях и способы их решения.
2. Графовые модели программ. Информационная и операционная структура алгоритма. Ярусно-параллельная форма графа алгоритма.
3. Показатели эффективности параллельного алгоритма. Оценка максимально достижимого параллелизма. Законы Амдаля и Густавсона-Барсиса.

Обработка больших данных

1. Перечислите и кратко охарактеризуйте методы, используемые в Data Mining.
2. Шкалы измерений. Генеральная совокупность и выборка. Свойства описательных статистик (Дескриптивный анализ).
3. Характерные черты безмасштабных сетей, какова их связь с сетями тесного мира? Принципы динамики сложных сетей и законы распространения информации в них.
4. Понятия корреляции и регрессии. Шаги проведения регрессионного анализа данных.
5. NoSql. Классификация NoSql хранилищ (типы). Чем требования к NoSql отличаются от требований к классическим Sql базам данных?

Программирование в компьютерных сетях:

1. Опишите механизм работы сессий и их предназначение. Для чего нужны cookie, где они хранятся, каково их предназначение?

2. Опишите структуру запроса и ответа HTTP.
3. Перечислите виды уязвимостей WEB-страниц, какие существуют методы борьбы с ними?
4. Архитектуры проектирования приложений, перечислить, охарактеризовать. Архитектура MVC. Основные элементы и подходы к использованию.

Моделирование информационных процессов:

1. Организационные предметные области. Предметные области информационных систем. Системы. Подсистемы. Иерархии.
2. Понятие информационной системы. Процессы в информационной системе, свойства. Классификация информационных систем. Цели. Целеустремленные системы. Цели организационных предметных областей. Цели информационных систем.

Вероятностные модели в компьютерных науках:

3. GPSSWord. Средства моделирования. Блоки ASSIGN, LOOP, PREEMPT, RETURN.
4. Блоки GPSS, осуществляющие модификацию атрибутов транзактов: GENERATE, SPLIT, TERMINATE, ASSEMBLE. Примеры и варианты использования.

Программирование для мобильных платформ:

1. Перечислите и опишите основные концепции ООП.
2. Родительский класс и интерфейс, в чем отличие, каковы правила работы с ними?
3. Приведите жизненный цикл мобильного приложения, в чем его особенности?

Основы кибернетики:

1. Структура системы управления.
2. Понятие динамического звена. Элементарные динамические звенья.
3. Типовые законы управления.

Верификация программных систем:

1. Аксиоматика частичной правильности Хоара. Назначение и методика применения.
2. Варианты определений правильности программ и связь между ними. Разрешимость правильности программ. Автоматизация проверки правильности программ.

Алгоритмы цифровой обработки мультимедиа:

1. Цветовые модели RGB, HSV. Центральные моменты цифрового изображения. Инвариантные моменты Ху и Флассера. Определение ориентации изображения через центральные моменты.
2. Линейная пространственная фильтрация. Линейные сглаживающие фильтры и фильтры выделения контура (фильтр Гаусса, фильтр Собеля)
3. Детектор Канни. Морфологические операции. Применение двумерного дискретного преобразования Фурье для обработки изображений.
4. Распознавание объектов на изображениях. Точность и полнота распознавания. Каскадный классификатор Хаара. Сопоставление локальных особенностей и гомография.
5. Использование сверточных нейронных сетей для распознавания объектов на изображениях.
6. Алгоритмы отслеживания перемещения объектов KCF, Medianflow, TLD, GOTURN.

Информационная безопасность:

1. Политики управления доступом и подходы к их формализации.

2. Компьютерные вирусы и системы обнаружения вторжений.

Криптографические протоколы:

1. Системная классификация способов и средств защиты информации.
2. Криптографический алгоритм DES. Его основные характеристики и преобразования.

NP-полные задачи

1. Классы сложности задач. Класс NP. Гипотеза $P \neq NP$.
2. NP-полные задачи. Приближенные алгоритмы для NP-полных задач.

Модели интеллектуальных систем:

1. Продукционные формализмы представления знаний.
2. Семантические сети естественного языка, иерархические семантические сети.
3. Этапы построения прикладных интеллектуальных систем.

Методы разработки трансляторов:

1. Классификация формальных языков и формальных грамматик. Иерархия Хомского.
2. Восходящий и нисходящий синтаксический анализ при трансляции.

6. Фонд оценочных средств для подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена

Содержание выпускной квалификационной работы выпускника и ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ОП ВО представлена в таблице:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Методы поиска, критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач	Воспринимать и обобщать информацию, ставить цель и выбирать пути решения на основе системного подхода	Методами анализа и обобщения информации для решения поставленных задач

2.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Действующие правовые нормы и, исходя из имеющихся ресурсов, выбирать оптимальные способы достижения цели и решения связанных с ней задач	Находить оптимальные способы достижения цели и решения связанных с ней задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Навыками нахождения оптимальных способов достижения цели и решения связанных с ней задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
3.	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знать методы социального взаимодействия и основы командной работы	осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Владеть навыками работы в команде и осуществления социального взаимодействия
4.	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать основы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
5.	УК-5;	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Иметь представление о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом, этическом и	Воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	навыками восприятия межкультурного разнообразия обществ социально-историческом, этическом и философском контекстах

			философском контекстах		
6	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Способы управления и планирования своим временем, знать необходимость саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	планировать свое время, в том числе выделить в нем часть на саморазвитие на основе принципов образования в течение всей жизни	Навыками планирования своего времени, выделяя в нем часть на саморазвитие на основе принципов образования в течение всей жизни
7.	УК-7;	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Влияние должного уровня физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Развивать свой уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Навыками физической культуры обеспечения подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности
8.	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Влияние безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций на профессиональную деятельность	Выполнять, создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Навыками и средствами поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
9.	ОПК-1;	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или)	фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в	применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в	Методами и подходами применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать

		естественных наук, и использовать в профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	их в профессиональной деятельности
№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
10.	ОПК-2;	Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	методами компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности

11.	ОПК-3;	Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	способы и методы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	Применять способы и методы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования системы средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	Инструментарием для разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
12	ОПК-4;	Способен участвовать в разработке технической документации и программных	Основные методы и приемы разработки технической документации и программных	выбирать и использовать методы и приемы разработки технической	методами и приемами разработки технической документации программных продуктов и

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
13	ОПК-5;	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	способы установки и сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	Использовать способы установки и сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	Навыками установки и сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности

14	ПК-1;	Способен понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии	современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии	применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии	Методами применения в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии
15	ПК-2;	Способен проводить под научным руководством	Существующие методы проведения исследований на	Применять методы проведения исследований на	методами проведения исследований на основе существующих методов в конкретной области
№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	профессиональной деятельности

16	ПК-3;	Способен приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в конкретной профессиональной и социальной деятельности; разрабатывать, реализовывать и управлять процессами жизненного цикла программных продуктов	организационно-управленческие решения в конкретной профессиональной и социальной деятельности; методы разработки, реализации и управления процессами жизненного цикла программных продуктов	организационно-управленческие решения в конкретной профессиональной и социальной деятельности; методы разработки, применять методы управления процессами жизненного цикла программных продуктов	Методами организационно-управленческих решений в конкретной профессиональной и социальной деятельности; методами разработки, реализации и управления процессами жизненного цикла программных продуктов
17	ПК-4;	Способен к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами	Методы установки, администрирования программных систем; подходы к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами	Применять методы установки, администрирования программных систем; подходы к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами	навыками установки, администрирования программных систем; реализации технического сопровождения информационных систем; интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами
18	ПК-5	Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки	современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ,	Применять современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты	современными языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	сетевые технологии	программ, сетевые технологии	

Оценка государственного экзамена выставляется на основании следующих критериев:

№ п.п.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Продвинутый уровень – оценка отлично	свободное владение основным материалом без ошибок и погрешностей, все компетенции (части компетенций), относящиеся к данной дисциплине, освоены полностью на высоком уровне, сформирована устойчивая система компетенций
2	Повышенный уровень – оценка хорошо	владение основным материалом с рядом заметных погрешностей, компетенции (части компетенций), относящиеся к данной дисциплине в целом освоены
3	Базовый (пороговый) уровень – оценка удовлетворительно	владение минимальным материалом, по освещаемым вопросам, наличие ошибок, Способностью решения основных задач, уровень сформированности компетенций (частей компетенций), относящихся к данной дисциплине – минимально необходимый для достижения основных целей обучения
4	Недостаточный уровень – оценка неудовлетворительно	владение материалом недостаточно, необходима дополнительная подготовка, уровень сформированности компетенций (частей компетенций), относящихся к освещаемым темам – недостаточный для достижения основных целей обучения

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации 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.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к сдаче государственного экзамена

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении преддипломной практики по получению общекультурных и профессиональных компетенций являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению общекультурных и 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 организации;
- анализ научных публикации по заранее определенной руководителем практики теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работу с конспектами лекций, ЭБС.

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. Основная образовательная программа высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
3. Положение об организации практики студентов в федеральном государственном

бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».

4. Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы практики (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. СМК МИ 3.1.8-12-10.
5. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования СМК МР 3.1.8-4-11.
6. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.
8. Литература согласно нижеприведенного списка.

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.

8. Методические указания для обучающихся по прохождению к государственному экзамену.

Порядок проведения государственного экзамена.

Государственный экзамен по направлению подготовки 02.03.02. Фундаментальная информатика и информационные технологии профиль Вычислительные технологии проводится в письменной форме.

В билеты государственного экзамена включаются 3 вопроса. Ознакомление обучаемых с содержанием экзаменационных билетов запрещается.

Для проведения государственной итоговой аттестации формируются государственные экзаменационные комиссии для защиты выпускной квалификационной работы и для проведения государственных экзаменов по соответствующему направлению подготовки высшего образования.

Задача Государственной экзаменационной комиссии – выявление качеств профессиональной подготовки выпускника и принятия решения о присвоении ему степени

«Бакалавр».

Государственная экзаменационная комиссия руководствуется в своей деятельности нормативными актами об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 02.03.02 – Фундаментальная информатика и информационные технологии, иными локальными актами ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и настоящей программой.

Государственный экзамен по направлению подготовки и защита выпускной квалификационной работы бакалавра проводится на заседаниях Государственной экзаменационной комиссии. Присутствие посторонних лиц на государственных экзаменах

допускается только с разрешения ректора (проректора) вуза.

Выпускники, не сдавшие итоговый государственный экзамен, к защите выпускной квалификационной работы не допускаются.

Порядок проведения аттестационных испытаний определяется действующим законодательством. Студенты обеспечиваются программами экзаменов, им создаются необходимые для подготовки условия, накануне государственных экзаменов проводятся консультации.

До сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала итоговой государственной аттестации доводятся:

- сроки проведения государственных аттестационных испытаний по данному направлению подготовки высшего образования;
- форма проведения государственных аттестационных испытаний; процедура проведения государственных аттестационных испытаний;
- критерии и параметры оценки результатов сдачи государственных экзаменов и защиты выпускных квалификационных работ.

Государственный междисциплинарный экзамен по направлению 02.03.02 – Фундаментальная информатика и информационные технологии проводится в устной форме с обязательным составлением письменных тезисов ответов на специально подготовленных для этого бланках и включает вопросы по дисциплинам, входящим в раздел 6 настоящей программы.

Вопросы по дисциплинам формируются исходя из требований государственного образовательного стандарта по направлению в соответствии с утвержденными рабочими программами. Список вопросов по каждой дисциплине, входящей в государственный междисциплинарный экзамен, утверждается на заседании кафедры вычислительных технологий.

Экзамен проводится по билетам, которые включают теоретические вопросы.

Для ответа на билеты студентам предоставляется возможность подготовки в течение не менее 30 минут. Для ответа на вопросы билета каждому студенту предоставляется время для выступления (не более 10 минут), после чего председатель государственной экзаменационной комиссии предлагает ее членам задать студенту дополнительные вопросы в рамках тематики вопросов в билете. Если студент бакалавриата затрудняется при ответе на дополнительные вопросы, члены комиссии могут задать вопросы в рамках тематики программы государственного междисциплинарного экзамена. По решению председателя государственной экзаменационной комиссии студентов могут попросить отвечать на дополнительные вопросы членов комиссии и после его ответа на отдельный вопрос билета, а также ответить на другие вопросы, входящие в программу государственного междисциплинарного экзамена.

Ответы студентов оцениваются каждым членом комиссии, а итоговая оценка по

пятибалльной системе выставляется в результате закрытого обсуждения. При отсутствии большинства в решении вопроса об оценке, решающий голос принадлежит председателю государственной экзаменационной комиссии по приему междисциплинарного экзамена. Результаты междисциплинарного экзамена объявляются в день его проведения после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

Каждый студент имеет право ознакомиться с результатами оценки своей работы. Листы с ответами студентов на экзаменационные вопросы хранятся в течение одного месяца на выпускающей кафедре. Результаты проведения государственного междисциплинарного экзамена рассматриваются на заседании кафедры вычислительных технологий.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к государственному экзамену.

а) основная литература:

1. Методические указания «Структура и оформление бакалаврской, дипломной и курсовой работ», 2013 г. (сост. М.Б. Астапов, О.А.Бондаренко).
2. ГОСТ Р 7.0.12 – 2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила»;
3. Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.- метод. пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар:Кубанский гос.ун-т, 2015.- 111с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 09апреля 2015 г.
4. Гелецкий, В.М. Реферативные, курсовые и выпускные квалификационные **работы** : учебно-методическое пособие / В.М. Гелецкий. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 152 с. - ISBN 978-5-7638-2190-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229578> (19.09.2018).
.com,
5. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>.

б)Дополнительная литература

1. Павловская Т. А. С#. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. - 432 с. : ил. - (Учебник для вузов).Кепнер Дж. Параллельное программирование в среде MATLABдля многоядерных и многоузловых вычислительных машин: [учебное пособие] / Джереми Кепнер ; науч. ред. Д. В. Дубров ; [предисл. В. А. Садовничий]. - Москва :Изд-во Московского университета, 2013. - 294 с.
2. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами : учебное пособие : в 4-х ч. / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - Ч. 4. - 160 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1241-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277963>
3. Технология программирования / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.П. Беляев, Ю.В. Минин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ

ВПО «ТГТУ», 2013. - 173 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1207-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

[//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277802](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277802)

4. Миков А.И. Оценка производительности компьютерных систем (Computer systems performance evaluation). Учебное пособие. ЮФУ. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2014. ISBN 978-5-9275-1522-6.
5. Миков А.И., Лапина О.Н. Сложность алгоритмов и задач. Учебное пособие. ЮФУ. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2014.
6. Миков А.И. Графы и грамматики. Учебное пособие. ИПЦ Кубанского государственного университета, 2014, ISBN 978-5-8209-1045-6.
7. Миков А.И. Распределенные алгоритмы в компьютерных сетях. Учебное пособие. ЮФУ. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2014.
8. Миков А.И., Ермоленко С.С., Пашенцева В.В. Вероятностные модели компьютерных сетей. Учебное пособие. ЮФУ. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2014, ISBN 978-5-9275-1520-2.
9. Миков А.И. Информационные процессы и нормативные системы в IT:

Математические модели. Проблемы проектирования. Новые подходы (научная монография). М.: УРСС, Книжный дом «Либроком», 2013. 256 с.

10. Приходько Т.А. "Теоретические и практические аспекты мультиагентных систем". Учебное пособие. – Краснодар. Изд-во КубГУ, 2016.

в) Периодические издания

1. Сибирский журнал вычислительной **математики** : научный журнал / редкол. С.Н. Васильев ; гл. ред. С.И. Кабанихин ; учред. Сибирское отделение РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной **математики** и математической геофизики СО РАН и др. - Новосибирск : СО РАН, 2017. - Т. 20, № 1. - 126 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISSN 1560-7526 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457379>
2. Сибирский журнал вычислительной **математики** : научный журнал / редкол. С.Н. Васильев ; гл. ред. С.И. Кабанихин ; учред. Сибирское отделение РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной **математики** и математической геофизики СО РАН и др. - Новосибирск : СО РАН, 2016. - Т. 19, № 4. - 114 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISSN 1560-7526 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447691>
3. Прикладная информатика : научно-практический журнал / - Москва : Университет «Синергия», 2016. - №№ 1- 5(65).. - ISSN 1993-8314
4. Моделирование и анализ информационных систем / ред. кол.: С.М. Абрамов и др. ; гл. ред. В.А. Соколов ; учред. Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова ; Министерство образования и науки Российской Федерации и др. - Ярославль : Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, 2014. - Т.21, № 4. - 198 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISSN 2313-5417 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428125>
5. Информационная **безопасность** / ред. О. Рытенковой - Москва : ГРОТЕК, 2012. - № 2. - 59 с.: ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211298>

г) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Вычислительные методы и программирование. <http://num-meth.srcc.msu.ru/>
2. Мир математических уравнений EqWorld. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
3. Физика, химия, математика. <http://www.ph4s.ru/index.html>
4. <http://www.imamod.ru/journal>
5. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. <http://jmp.aip.org>
6. Russian Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1555-6638. <http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=mathphys>.
7. <http://www.sciencedirect.com>
8. <http://www.scopus.com>

9. <http://www.scirus.com>
10. <http://iopscience.iop.org>
11. <http://online.sagepub.com>
12. <http://scitation.aip.org>
13. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ
14. Университетская библиотека ONLINE
15. Университетская информационная система Россия

10. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена

10.1. Перечень информационных технологий.

В процессе организации подготовки к ГИА применяются современные информационные технологии:

- 1) мультимедийные технологии, для чего проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.
- 2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых расчетов
- 3) проверка заданий и консультирование посредством электронной почты.

10.2. Перечень необходимого программного обеспечения.

Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «WindowsMedia Player»).

- Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).
- Операционная система MS Windows.
- Интегрированное офисное приложение MS Office.
- Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет

10.3. Перечень информационных справочных систем:

Электронные библиотечные источники:

1. ЭБС Издательства «Лань» <http://e.lanbook.com> ,
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru ,
3. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru> ,
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com ,
5. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>.

11. Порядок проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме,

- не более чем на 90 минут;

продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура

индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме. Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

12. Материально-техническая база, необходимая для подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Практика проходит на кафедре вычислительных технологий Кубанского государственного университета, 350040 г. Краснодар, ул.Ставропольская, 149, № 149	Учебная мебель, персональный компьютер (3 шт), принтер HP LaserJet,
2.	Лекционная аудитория, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 350040 г.Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №129	Учебная мебель (столы, стулья), меловая доска (1 шт), мультимедийное оборудование, компьютер (1 шт), проектор (1 шт), экран (1шт)
№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
3.	Лекционная аудитория, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 350040 г.Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №131, А305	Учебная мебель (столы, стулья), меловая доска (1 шт), переносной ноутбук, проектор(1 шт), экран (1шт)
4.	Аудитория для семинарских занятий, для текущего контроля и промежуточной аттестации. 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №147, 149, 150, 100С, А301б	Учебная мебель (столы, стулья), меловая доска (1 шт), переносной проектор, переносной ноутбук
5.	Компьютерный класс для самостоятельной работы и выполнения курсового проектирования (выполнение курсовых работ). 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №102А	Рабочая станция Учебная мебель (доска, столы, стулья) Интерактивная доска и проектор

6.	Аудитория для самостоятельной работы и выполнения курсового проектирования (выполнение курсовых работ) – студенческий читальный зал	Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
----	---	--

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



**Б3.01(Д) РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К
ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ**
(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(код и наименование подготовки/специальности)

Направленность (профиль) «Математическое и программное
обеспечение компьютерных технологий»
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая/прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

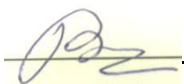
Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2022

Рабочая программа «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Программу составил:

Вишняков Ю.М., заведующий кафедрой вычислительных технологий,
доктор технических наук, профессор



подпись

Рабочая программа дисциплины «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» утверждена на заседании кафедры вычислительных технологий

протокол №9 от «18» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Вишняков Ю.М.

фамилия, инициалы


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительных технологий №9 от «18» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Вишняков Ю.М.

фамилия, инициалы подпись



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Компьютерных Технологий и Прикладной Математики протокол № 5 от «25» мая 2021 г

Председатель УМК факультета Коваленко А



Рецензенты:

фамилия, инициалы подпись

Гаркуша О.В., доцент кафедры информационных технологий ФБГОУ ВО «Кубанский государственный университет», кандидат физико-математических наук.

Схляхо Ч.А., доцент КВВУ им.С.М.Штеменко, к.ф.-м.н., доцент

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА) в части защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

1.1. Цель защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования предусмотрено выполнение выпускной квалификационной работы, что позволяет оценить не только овладение выпускником высшего учебного заведения теоретическими знаниями, но и умение применить эти знания на практике.

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты является частью государственной итоговой аттестации. Рабочая программа

«Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» бакалавриата факультета компьютерных технологий и прикладной математики разработана в соответствии с Федеральным Законом РФ «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ), приказом Министерства образования и науки РФ (от 19.12.2013

№ 1367) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», приказом Министерства образования и науки РФ (от 29.06.2015 № 636) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», Уставом ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 808 от 23.08.2017

Целью «Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» выпускника Кубанского госуниверситета по направлению 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, прошедшего обучение по профилю «Вычислительные технологии», является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО, комплексная оценка полученных за период обучения знаний, умений и навыков в области математики и информационных технологий, принятие решения о присвоении выпускнику степени бакалавра по направлению подготовки и выдаче диплома государственного образца.

1.2 Задачи защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Основными задачами выполнения и защиты выпускных квалификационных работ являются следующие:

-систематизация, закрепление и расширение полученных в вузе теоретических и практических знаний по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»;

-развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, вырабатывать собственную точку зрения студента по рассматриваемым проблемам;

-применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки (специальности);

-стимулирование необходимых для практической деятельности навыков самостоятельной аналитической и исследовательской работы;

-овладение современными методами научного исследования;

-выяснение подготовленности студентов к практической деятельности в условиях рыночной экономики;

-презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций.

2. Место защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты в структуре образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся.

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части Блока 3 в структуре основной образовательной программы по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» и завершается присвоением квалификации.

Дисциплина «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» относится к базовой части Блока 3

«Государственная итоговая аттестация» учебного плана.

Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом выполнения ООП.

К итоговым испытаниям, входящим в состав дисциплины «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты», допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки высшего образования

02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии», разработанной ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, включая дисциплину

«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена».

Дисциплина «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» позволяет оценить уровень сформированности устойчивой системы компетенций (знания современного математического аппарата, тенденций развития научных и прикладных достижений в области информационных технологий, связей между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению бакалавриата, владения культурой мышления и преподнесения информации, навыками убедительной и доказательной речи, умения ориентироваться в больших объемах информации).

Выпускная квалификационная работа является заключительным исследованием выпускника высшего учебного заведения, на основе которого Государственная аттестационная комиссия выносит решение о присуждении квалификации «бакалавр» при условии успешной сдачи государственных экзаменов.

Дисциплина «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» является логически и содержательно методически

связана с такими дисциплинами как «Дифференциальное исчисление», «Дискретная математика»,

«Алгебраические структуры», «Основы программирования», «Организация вычислительных систем», «Интегральное исчисление», Основы компьютерной графики, Функциональные последовательности и ряды, Дифференциальные и разностные уравнения, Алгоритмы вычислительной математики, Конструирование алгоритмов и структур данных, Теория алгоритмов и вычислительных процессов, Основы теории вероятностей и статистических методов, Операционные системы, Управление информацией, Введение в теорию параллельных алгоритмов, Методы разработки трансляторов, Инструменты проектирования информационных систем, Интерпретируемые языки программирования, Информационная безопасность, Методы разработки трансляторов, Основы компьютерного моделирования, Программирование в компьютерных сетях, Методы поисковой оптимизации, Модели интеллектуальных систем, Функциональное и логическое программирование, Верификация программных систем, Компьютерные сети, Современные концепции программирования, Распределенные задачи и алгоритмы, Организация вычислительных систем, Обработка больших данных, Алгоритмы цифровой обработки мультимедиа, Паттерны программирования, Программирование для мобильных платформ, Основы нечёткой математики, Разработка технической документации, Нечеткий анализ и моделирование,

Криптографические протоколы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности компетенций выпускника, включающих теоретические знания и практические навыки в соответствии с компетентностной моделью.

В частности, проверяется обладание выпускниками компетенциями в области следующих предусмотренных образовательным стандартом видов профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

применение синергетического подхода при решении научно-технических задач, в области информационных технологий и прикладной математики;

применение углубленных теоретических и практических знаний в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий, а также знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники;

самостоятельное приобретение и использование в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширение и углубление своего научного мировоззрения;

проектная и производственно-технологическая деятельность:

постановка и обоснование задач проектной и производственно-технологической деятельности, разработка бизнес-планов научно-исследовательских проектов;

разработка архитектурных и функциональных спецификаций создаваемых систем и средств, а также методов их тестирования;

По итогам ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов.	Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, 46 планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, 46 планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.	Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.	Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия в области написания и защиты выпускной квалификационной работы
УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами	Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами в области написания и защиты выпускной квалификационной работы
УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности, опыт распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности, опыт распределения ролей в условиях командного взаимодействия в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.	Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации в области написания и защиты выпускной квалификационной работы

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.	Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации в области написания и защиты выпускной квалификационной работы
УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов разной функциональной принадлежности и разных жанров на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках в области написания и защиты выпускной квалификационной и иностранном языках.	Имеет практический опыт составления текстов разной функциональной принадлежности и разных жанров на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках в области написания и защиты выпускной квалификационной работы
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
УК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем;	Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем в области написания и защиты выпускной квалификационной работы;
УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии;	Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в области написания и защиты выпускной квалификационной работы
УК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, основанного на толерантном восприятии культурных особенностей представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении.	Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, основанного на толерантном восприятии культурных особенностей представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей в области написания и защиты выпускной квалификационной работы
УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста;	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста в области написания и защиты выпускной квалификационной работы
УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста; УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста; УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития в области написания и защиты выпускной квалификационной работы
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма;	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма в области написания и защиты выпускной квалификационной работы
УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в области написания и защиты выпускной квалификационной работы

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
	работы
УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности в области написания и защиты выпускной квалификационной работы
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	
УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.	Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения в области написания и защиты выпускной квалификационной работы
УК-8.2. Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.	Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
УК-8.3. Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.	Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
УК-8.4. Выявляет проблемы, связанные с угрозой окружающей среде, предлагает мероприятия по их предотвращению;	Выявляет проблемы, связанные с угрозой окружающей среде, предлагает мероприятия по их предотвращению в области написания и защиты выпускной квалификационной работы;
УК-8.5. Готов к мобилизации себя и окружающих при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов.	Готов к мобилизации себя и окружающих при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	
ОПК-1.1. Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, Базовые теории и истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию.	Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, Базовые теории и истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты.	Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
ОПК-1.3. Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.	Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
ОПК-2. Способен применять компьютерные/ суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-2.1. Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ.	Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ в области написания и защиты выпускной квалификационной работы..

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ОПК-2.2. Знает особенности языков программирования, теорию алгоритмов, умеет составлять программы.	Знает особенности языков программирования, теорию алгоритмов, умеет составлять программы в области написания и защиты выпускной квалификационной работы..
ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций.	Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций в области написания и защиты выпускной квалификационной работы..
ОПК-3. Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	
ОПК-3.1. Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей	Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
ОПК-3.2. Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем.	Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения.	Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения в области написания и защиты выпускной квалификационной работы..
ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	
ОПК-4.1. Знает стандарты разработки технической документации, умеет применить их на практике при разработке ПО	Знает стандарты разработки технической документации, умеет применить их на практике при разработке ПО в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
ОПК-4.2. Знает принципы сбора и анализа информации,	Знает принципы сбора и анализа информации в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
ОПК-4.3. Умеет осуществлять управление проектами информационных систем.	Умеет осуществлять управление проектами информационных систем в области написания и защиты выпускной квалификационной работы..
ОПК-4.4. Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем.	Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	
ОПК-5.1. Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ.	Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
ОПК-5.2. Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных.	Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных в области написания и защиты выпускной квалификационной работы..

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ОПК-5.3. Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов, применения основ сетевых технологий.	Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов, применения основ сетевых технологий в области написания и защиты выпускной квалификационной работы..
ПК-1. Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий; способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	
ПК-1.1. Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий, имеет научные знания в теории информационных систем.	Знает основы научно- исследовательской деятельности в области информационных технологий, имеет научные знания в теории информационных систем в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
ПК-1.2. Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности.	Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области написания и защиты выпускной квалификационной работы..
ПК-1.3. Имеет практический опыт научно- исследовательской деятельности в области информационных технологий.	Имеет практический опыт научно- исследовательской деятельности в области информационных технологий в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
ПК-2. Готовность к включению в профессиональное сообщество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	
ПК-2.1. Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке.	Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности.	Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности в области написания и защиты выпускной квалификационной работы..
ПК-3. Способность понимать и применять в научно- исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.	Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
ПК-4. Владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) характера; представления материалов собственных исследований; проводить корректуру, редактирование, реферирование работ.	
ПК-4.1. Знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания.	Знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ПК-4.2. Умеет вести корректную дискуссию в профессиональной области, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы.	Умеет вести корректную дискуссию в профессиональной области, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
ПК-4.3. Имеет практический опыт участия в научных студенческих конференциях, очных, виртуальных, заочных обсуждениях научных проблем в области информационных технологий.	Имеет практический опыт участия в научных студенческих конференциях, очных, виртуальных, заочных обсуждениях научных проблем в области информационных технологий в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
ПК-5. Способность приобретать и использовать организационно- управленческие навыки в конкретной профессиональной и социальной деятельности; разрабатывать, реализовывать и управлять процессами жизненного цикла программных продуктов.	
ПК-5.1. Знает основы разработки и реализации процессов жизненного цикла программного обеспечения.	Знает основы разработки и реализации процессов жизненного цикла программного обеспечения в области написания и защиты выпускной квалификационной работы..
ПК-5.2. Умеет приобретать и использовать организационно- управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности.	Умеет приобретать и использовать организационно- управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.
ПК-5.3. Имеет практический опыт управления процессами жизненного цикла программных продуктов.	Имеет практический опыт управления процессами жизненного цикла программных продуктов в области написания и защиты выпускной квалификационной работы.

4. Объем государственной итоговой аттестации в части защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Основные тематические разделы дисциплины:

- 1) Подготовка выпускной квалификационной работы
- 2) Защита выпускной квалификационной работы

Распределение государственной итоговой аттестации в части защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		8			
Контактная работа, в том числе:	20,5	20,5			
Аудиторные занятия (всего)					
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)					
Промежуточная аттестация (ИКР)	20,5	20,5			
Самостоятельная работа (всего)	195,5	195,5			
Проработка учебного (теоретического) материала	80	80			
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	100	100			

Подготовка к текущему контролю		15,5	15,5			
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	час.	216	216	-	-	-
	в том числе контактная работа	20,5	20,5			
	зач. ед	6	6			

4.1 Структура государственной итоговой аттестации в части защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 8

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Подготовка выпускной квалификационной работы	192			12	180
2.	Защита выпускной квалификационной работы	24			8,5	15,5
	<i>Итого по дисциплине:</i>	216			20,5	195,5

4.2 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Итоговой государственной аттестацией в соответствии с учебным планом является защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР).

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования предусмотрено выполнение выпускной квалификационной работы (далее – ВКР), что позволяет оценить овладение выпускником высшего учебного заведения теоретическими и практическими знаниями и умениями.

Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии профиля Математическое и программное обеспечение компьютерных технологий выполняется в виде бакалаврской работы.

Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию

Структура выпускной квалификационной работы определяется в требованиях к выпускным квалификационным работам по соответствующему уровню и направлению

подготовки. При этом обязательным является наличие следующих разделов:

- **введение**, в котором рассматриваются основное содержание и значение выбранной темы выпускной работы, показана ее актуальность на современном этапе социально-экономического развития России. При этом должны быть определены цели и задачи, которые ставит перед собой студент при выполнении работы;

- **теоретическая часть**, в которой студент должен показать знания имеющейся научной, учебной и нормативной литературы, в т.ч. на иностранном языке по выбранной тематике;

- **практическая часть**, в которой студент должен продемонстрировать умение использовать для решения поставленных им в работе задач теоретических знаний. Студент должен провести обобщение и анализ собранного фактического материала, результаты которого должны найти свое отражение в тексте выпускной квалификационной работы;

- **заключительная часть** должна содержать выводы по проведенной работе, а также предложения или рекомендации по использованию полученных результатов;

- **список использованной литературы**.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы студент должен решить следующие **основные задачи**:

- обосновать актуальность выбранной темы, ее значение для конкретной сферы деятельности;

- изучить по избранной теме теоретические положения, нормативно-правовую документацию, справочную и научную литературу;

- собрать и обработать необходимый статистический материал для проведения конкретного анализа, оценки состояния исследуемой проблемы;

- изложить свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме;

- провести анализ собранных данных, используя специальные методы, и сделать соответствующие выводы;

- определить направления и разработать конкретные рекомендации и мероприятия по решению исследуемой проблемы.

Рекомендуемая структура выпускной квалификационной работы бакалавра / магистерской диссертации / специалиста:

Содержание Введение

Глава 1 Теоретические и методические основы изучения проблемы Глава 2. Анализ состояния изучаемой проблемы на исследуемом объекте Глава 3. Реализация вычислительной системы или ее модели

Глава 4. Экспериментальные исследования и результаты Заключение

Список использованных источников Приложения

Введение является вступительной частью ВКР, в которой рассматриваются основные тенденции изучения и развития проблемы, существующее состояние, обосновывается теоретическая и практическая актуальность проблемы, формулируются цель и задачи написания работы, дается характеристика исходной экономико-статистической базы.

Основная часть работы включает главы, разделенные на параграфы и пункты, в которых последовательно и логично раскрывается содержание исследования. Количество глав, параграфов и пунктов строго не регламентируется, а зависит от специфики исследуемой проблемы и круга изучаемых вопросов. Как правило выпускная квалификационная работа состоит из трех глав.

Первая глава должна иметь теоретический характер. Здесь рассматриваются

теоретические и методические основы исследуемой проблемы. Эту главу целесообразно начать с характеристики сущности объекта и предмета исследования. Затем на основе изучения и систематизации современных знаний выявляются причины возникновения исследуемой проблемы, прослеживаются этапы ее развития, акцентируется внимание на степень изученности данной проблемы. При этом учитываются различные точки зрения отечественных и зарубежных ученых, и высказывается авторская позиция относительно теоретических положений.

При рассмотрении теоретических вопросов целесообразно использовать статистический материал, обобщение которого позволит студенту проследить изменения состояния изучаемой проблемы за более или менее длительный период, но не менее 3-х последних лет, и выявить основные тенденции и особенности ее развития для подтверждения своей позиции. Глава должна завершаться обобщающим выводом, в котором следует найти место авторской точке зрения о теоретической и методологической базе для решения исследуемой проблемы

Завершается работа списком использованных источников и приложениями. В список использованных источников включаются все источники, на которые есть ссылки в тексте работы, а также изученные в процессе выполнения работы издания, материалы которых повлияли на структуру работы и ее основные положения.

В приложениях могут быть приведены вспомогательные материалы к основному содержанию работы: промежуточные расчеты решения задач, таблицы цифровых данных, иллюстрации, коды программ. Наличие в ВКР приложений не является обязательным.

Выпускная квалификационная работа должна включать рукопись, отзыв научного руководителя.

Процедура защиты ВКР служат инструментом, позволяющим государственной экзаменационной комиссии сформировать обоснованное суждение о том, достиг ли ее автор в ходе освоения образовательной программы результатов обучения, отвечающих квалификационным требованиям ФГОС ВО.

Выпускной квалификационной работе должны быть присущи актуальность и новизна. Работа должна иметь научную и практическую ценность. На оценку качества влияет количество научных публикаций и докладов по теме работы.

Государственная экзаменационная комиссия в ходе защиты выявляет наличие у автора ВКР знаний, умений и навыков, присущих работнику, способному самостоятельно решать научно-исследовательские, научно-учебные задачи.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ПООП бакалавриата выполняется в период прохождения практик и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится бакалавр (научно-исследовательской; проектной и производственно-технологической; организационно-управленческой).

Тематика выпускных квалификационных работ бакалавра должна быть направлена на решение профессиональных задач.

Темы выпускных квалификационных работ утверждаются выпускающей кафедрой в рамках направлений научно-исследовательской деятельности кафедры и тематики практических разработок, реализуемых коллективом кафедры, и ориентированы на решение актуальных научно-практических проблем, а также технико-экономических проблем региона.

При выборе темы выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)

студент должен руководствоваться:

- ее актуальностью и практической значимостью;
- научными интересами кафедры, осуществляющей подготовку по профилю бакалавриата;
- собственными приоритетами и интересами, связанными с последующей профессиональной деятельностью;
- наличием необходимого объема информации для выполнения выпускной квалификационной работы.

Для облегчения выбора темы выпускной квалификационной работы выпускающая кафедра ежегодно утверждает и предлагает студентам тематику работ по профилю «Вычислительные технологии». При выборе темы учитываются ее актуальность, соответствие профилю бакалавриата и планам работы выпускающей кафедры университета, а также научные и практические интересы студента.

Выбор темы определяется заявлением. Перечень тем выпускных квалификационных работ составляется выпускающей кафедрой, ежегодно обновляется и доводится до сведения студентов не позднее, чем за месяц до выхода на последнюю экзаменационную сессию.

Студенту предоставляется право выбрать тему из предложенного выпускающей кафедрой перечня или предложить свою тему с необходимыми обоснованиями целесообразности ее разработки.

При выполнении выпускных квалификационных работ повышенной трудности, имеющих своей целью внедрение в научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую работу или в учебный процесс университета, а также выполняемых по заказам сторонних организаций, допускается объединение студентов в коллективы. Темы работ в этом случае могут отличаться только одним словом (словосочетанием). Пояснительные записки и графические материалы выполняются и представляются на защиту индивидуально в соответствии со специализацией членов коллектива.

Темы выпускных квалификационных работ обсуждаются на заседании выпускающей кафедры, рассматриваются и утверждаются на ученом совете факультета. Тема закрепляется за студентом на основании личного заявления.

Примерная ТЕМАТИКА выпускных квалификационных работ

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой вычислительных технологий и утверждаются учебно-методическим советом факультета компьютерных технологий и прикладной математики ежегодно.

Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее написания.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ:

1. Анализ эффективности и живучести компьютерных ad-hoc сетей.
2. Математические модели мобильных компьютерных сетей.
3. Вероятностные методы исследования вычислительных систем.
4. Методы и системы имитационного моделирования, визуализация данных и знаний. Интерактивные взаимодействия с моделями.
5. Языки описания компьютерных систем и сетей, методы их реализации.
6. Методы и алгоритмы использования прикладных логик для описания информационных процессов.
7. Адаптивные компьютерные системы с самообучением, интеллектуальными агентами и базами знаний.

8. Методы и алгоритмы параллельных вычислений, обработка больших объемов данных.
9. Методы и алгоритмы распределённых вычислений, защиты информации в сетях.
10. Методы оптимизации вычислительных процессов.
11. Разработка эвристических алгоритмов решения прикладных задач. Методы верификации программного обеспечения, доказательство свойств вычислительных процессов.
12. Вычислительные алгоритмы и технологии преобразования сложно-структурированной информации (текстовой, мультимедийной).
13. Мобильный и всеохватывающий компьютеринг, интеллектуальный поиск в глобальных сетях.

Требования к выпускной квалификационной работе Общие требования

Текст ВКР готовится с помощью текстового редактора, печатается на одной странице каждого листа бумаги формата А4 (компьютерный шрифт Times New Roman – 14, интервал 1,5 для основного текста, Times New Roman – 12, интервал 1,0 – для сносок), представляется в переплете в напечатанном виде и на электронном носителе.

Абзац. Между строками 1,5 интервала. Абзац начинается с отступа. Текст выравнивается по ширине.

Поля. Левое – 2,5 см, правое – 1,0 см, верхнее – 2,0 см, нижнее – 2,0 см.

Все страницы ВКР имеют сквозную нумерацию. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация не ставится, на следующей странице ставится цифра "2". Порядковый номер печатается на середине верхнего поля страницы, без каких-либо дополнительных знаков (тире, точки).

ВКР должна иметь твердый переплет.

Оформление выпускной квалификационной работы должно соответствовать ГОСТ 7.32-2001. "Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления".

Следует руководствоваться также методическими указаниями «Структура и оформление бакалаврской, дипломной и курсовой работ», 2013 г. (сост. М.Б. Астапов, О.А. Бондаренко)

5. Фонд оценочных средств для защиты ВКР

Содержание выпускной квалификационной работы выпускника и ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ОП ВО представлена в таблице:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	Методы поиска, критического анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных задач	Воспринимать и обобщать информацию, ставить цель и выбирать пути решения на основе системного подхода	Методами анализа и обобщения информации для решения поставленных задач

		подход для решения поставленных задач			
2.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные	Действующие правовые нормы и, исходя из имеющихся ресурсов, выбирать	Находить оптимальные способы достижения цели и решения связанных с ней задач, исходя	Навыками нахождения оптимальных способов достижения цели и решения связанных с ней задач, исходя из действующих
№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	оптимальные способы достижения цели и решения связанных с ней задач	из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
3.	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знать методы социального взаимодействия и основы командной работы	осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Владеть навыками работы в команде и осуществления социального взаимодействия.
4.	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать основы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
5.	УК-5;	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Иметь представление о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	навыками восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

6	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Способы управления и планирования своим временем, знать необходимость саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	планировать свое время, в том числе выделить в нем часть на саморазвитие на основе принципов образования в течение всей жизни	Навыками планирования своего времени, выделяя в нем часть на саморазвитие на основе принципов образования в течение всей жизни
№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
7.	УК-7;	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Влияние должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Развивать свой уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Навыками физической культуры обеспечения подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности
8.	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Влияние безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций на профессиональную деятельность	Выполнять, создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Навыками и средствами поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
9.	ОПК-1;	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Методами и подходами применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

10.	ОПК-2;	Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	методами компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности
№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
11.	ОПК-3;	Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	способы и методы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	Применять способы и методы разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	Инструментарием для разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

12	ОПК-4;	Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Основные методы и приемы разработки технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	выбирать и использовать методы и приемы разработки технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	методами и приемами разработки технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
13	ОПК-5;	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение	способы инсталлирования и сопровождения программного обеспечения	Использовать способы инсталлирования и сопровождения программного	Навыками инсталлирования и сопровождения программного обеспечения
		информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	обеспечения информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности
14	ПК-1;	Способен понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии	современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии	применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии	Методами применения в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии

15	ПК-2;	Способен проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	Существующие методы проведения исследований на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	Применять методы проведения исследований на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	методами проведения исследований на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности
16	ПК-3;	Способен приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в конкретной профессионально	организационно-управленческие решения в конкретной профессиональной и социальной деятельности; методы	организационно-управленческие решения в конкретной профессиональной и социальной деятельности; методы разработки,	Методами организационно-управленческих решений в конкретной профессиональной и социальной деятельности; методами разработки, реализации
№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		й и социальной деятельности; разрабатывать, реализовывать и управлять процессами жизненного цикла программных продуктов	разработки, реализации и управления процессами жизненного цикла программных продуктов	применять методы управления процессами жизненного цикла программных продуктов	и управления процессами жизненного цикла программных продуктов
17	ПК-4;	Способен к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами	Методы установки, администрирования программных систем; подходы к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами	Применять методы установки, администрирования программных систем; подходы к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами	навыками установки, администрирования программных систем; реализации технического сопровождения информационных систем; интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами

18	ПК-5	Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	Применять современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	современными языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии
----	------	--	---	---	--

За три недели до фактической защиты студенту может быть назначена предварительная защита выпускной квалификационной работы. График предварительных защит вывешивается надоске объявлений кафедры.

Заведующий выпускающей кафедрой за неделю до дня защиты выпускной квалификационной работы готовит проект приказа о допуске студентов к защите.

Кафедра может дать мотивированное письменное заключение-разрешение о написании

текста выпускной квалификационной работы на иностранном языке, например, когда дипломное исследование является частью международного проекта, исполняемого на иностранном языке. В этом случае дипломнику необходимо представить в ГЭК развернутую аннотацию по работе на русском языке. Защиту квалификационной работы рекомендуется проводить на государственном языке, по-русски. По заявлению студента председатель ГЭК может принять решение о проведении защиты на иностранном языке.

Выпускная квалификационная работа, допущенная к защите, подписанная руководителем, консультантами, заведующим выпускающей кафедрой с отзывом руководителя направляется на защиту в ГЭК.

Приказ о допуске студента к защите выпускной квалификационной работы предоставляется в ГЭК до начала защиты.

При оценке защиты выпускной квалификационной работы учитывается умение четко и логично излагать свои представления, вести аргументированную дискуссию, представлять место полученных результатов в общем ходе исследования избранной практической или теоретической проблемы.

Защита выпускной квалификационной работы проводится публично на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии в следующей последовательности:

– председатель Государственной экзаменационной комиссии объявляет фамилию, имя, отчество студента-выпускника, зачитывает тему выпускной

квалификационной работы;

- студент-выпускник докладывает о результатах выпускной квалификационной работы. Специалисты, преподаватели, студенты и др. задают студенту-выпускнику вопросы по теме выпускной квалификационной работы;
- студент-выпускник отвечает на заданные вопросы;
- зачитывается отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу;
- студент-выпускник отвечает на замечания, отмеченные руководителем.

После окончания защиты выпускных квалификационных работ, назначенных на текущий день, проводится закрытое заседание Государственной экзаменационной комиссии с участием руководителей выпускных квалификационных работ. На основе открытого голосования простым большинством голосов определяется оценка по каждой работе. При равенстве голосов членов Государственной экзаменационной комиссии голос председателя является решающим.

Оценка выставляется с учетом теоретической и практической подготовки студента- выпускника, качества выполнения, оформления и защиты работы. Государственная экзаменационная комиссия отмечает новизну и актуальность темы работы, степень ее научной проработки и практическую значимость результатов работы.

Оценка выставляется на основании следующих критериев:

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Оценка (шкала оценивания)	грамотное, последовательное, логически стройное изложение материала; структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление) отчета; выводы обоснованы; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; правильное оформление работы; все компетенции освоены полностью на высоком уровне; сформирована устойчивая система компетенций
2	Продвинутый уровень – оценка отлично	грамотное изложение материала; структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление) отчета; выводы обоснованы; логически правильно излагает ответы на вопросы; правильное оформление работы; все компетенции освоены полностью; сформирована устойчивая система компетенций
3	Повышенный уровень – оценка хорошо	минимальное владение материалом; недостаточно полные ответы на все вопросы или ответы с неточностями; оформление работы удовлетворяет не всем требованиям; уровень сформированности компетенций минимально необходимый для достижения основных целей обучения
4	Базовый (пороговый) уровень – оценка удовлетворительно	слабое владение материалом; неумение обосновывать выводы; ответы на вопросы содержат грубые ошибки; оформление работы не удовлетворяет требованиям; уровень сформированности компетенций не достаточный для достижения основных целей обучения

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Заседание Государственной экзаменационной комиссии по каждой защите работы оформляется протоколом. В протокол вносятся все задаваемые вопросы, ответы, особое мнение и решение комиссии о выдаче студенту-выпускнику диплома. Протокол подписывается Председателем и членами Государственной экзаменационной комиссии.

После заседания Государственной экзаменационной комиссии и оформления протоколов студентам-выпускникам объявляются результаты защиты работ. После защиты все работы с материалами и документами передаются на выпускающую кафедру.

Студенту, не защитившему выпускную квалификационную работу в установленный срок по уважительной причине, подтвержденной документально, может быть продлен срок обучения до следующего периода работы ГЭК, но не более чем на один год. Для этого студент должен сдать в деканат факультета личное заявление с приложенными к нему документами, подтверждающими уважительность причины.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для ответа;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;
- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации 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.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к ВКР

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении преддипломной практики по получению общекультурных и профессиональных компетенций являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению общекультурных и 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 организации;
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
- 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.

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Основная образовательная программа высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».

3. Положение об организации практики студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет». Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы практики (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. СМК МИ 3.1.8-12-10.

4. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования СМК МР 3.1.8-4-11.

5. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

6. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

7. Литература согласно нижеприведенного списка.

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.

7. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной

работы

Подготовка студентов к выполнению выпускной квалификационной работы начинается в 6 семестре. Студенты ориентируются на участие в научно-исследовательской кафедре и работе по специальности в сторонних организациях, в первую очередь в тех, с которыми кафедра проводит совместные работы с возможностью будущего трудоустройства выпускников. Это позволяет им заранее выбрать руководителя выпускной работы и согласовать тематику исследовательского проекта и индивидуального задания по практикам с темой будущей выпускной квалификационной работы.

В начале 7 семестра кафедра определяет тематику выпускных квалификационных работ и список руководителей. К руководству выпускными квалификационными работами привлекаются наиболее квалифицированные сотрудники из профессорско-преподавательского состава, а также ведущие специалисты сторонних организаций.

В начале выполнения выпускной квалификационной работы руководителю совместно со студентом рекомендуется составить техническое задание (ТЗ) на ВКР и календарный план ее выполнения. Техническое задание включает:

- формулировку и обоснование научно-технической проблемы;
- определение целей и задач выпускной квалификационной работы;
- определение исследуемой совокупности объектов;
- указание предмета исследования;
- формулировку научных гипотез;
- выбор методов и разработку методики сбора и обработки информации;
- перечень работ, выполняемых в процессе дипломного проектирования.

Необходимо найти аналоги разрабатываемого программного приложения и, если возможно, выбрать прототип. После этого необходимо обосновать целесообразность новой разработки по следующим критериям:

- расширение выполняемых функций;
- качество функционирования;
- технико-экономические показатели.

Необходимо обосновать целесообразность проведения научно-исследовательских работ:

- использование ранее не применявшихся для заданного объекта методов исследования и математического аппарата;
- использование ранее не применявшихся программных средств;
- разработка и (или) использование ранее не применявшихся технических средств.

На следующем этапе рекомендуется приступить к сбору информации для выбора направления и методов решения поставленных задач.

Для выполнения выпускной квалификационной работы рекомендуются следующие источники информации:

1. Литературные источники: неперіодические (учебники, монографии, справочники и т.п.) и периодические издания.
2. Нормативно-техническая документация: ГОСТы, Технические описания, Технические условия, инструкции по эксплуатации и т.д.
3. Отчеты по научно-исследовательским работам. Как правило, доступ к ним обеспечивает руководитель выпускной квалификационной работы.
4. Описания патентов на изобретения. Рефераты патентов на изобретения содержатся в реферативных журналах, в журнале «Изобретения в России и за рубежом».
5. Электронные ресурсы: внутренние – библиотека ВГУЭС, внешние – Интернет.

На основе исходных данных, приведенных в задании, и собранной информации выбирается направление решения поставленной научно-технической проблемы. Результатом работы на данном этапе, как правило, является структурная или функциональная схема

разрабатываемой программной системы с описанием входных и выходных параметров.

Для научно-исследовательской работы осуществляется: предварительная оценка и сравнительный анализ методов исследования заданных объектов и процессов; выбор средств исследования (технических или программных); уточнение или дополнение требований к результатам исследования. Результатом работы являются выбор программного обеспечения и алгоритм исследований для математической модели объекта или процесса.

Выполнение проектно-конструкторских, производственно-технологических и научно-исследовательских работ. При выполнении научно-исследовательских работ необходимо проанализировать существующее программное обеспечение, обосновать выбор языка программирования, инструментальных средств сопряжения исследуемых объектов и процессов с компьютером, привести алгоритмы программ, разработать программные модули (автоматизация, управление, моделирование, обработка информации, хранение данных и т.п.), привести результаты отладки программ с текстовыми примерами.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

Руководитель ВКР оказывает помощь студенту в выборе темы выпускной квалификационной работы; помогает студенту в подборе списка литературных и патентных источников, необходимых для выполнения ВКР; проводит консультации и оказывает студенту необходимую научно-методическую помощь; проверяет выполнение работы и ее разделов; представляет письменный отзыв на работу с рекомендацией ее к защите или с отклонением от защиты; оказывает помощь в подготовке презентации ВКР для ее защиты.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающийся должен продемонстрировать Способностью ю, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

На основе предметной области при выполнении выпускной квалификационной работы осуществляется сбор информации для выбора направления и методов решения поставленных задач. Обосновывается актуальность выбранной темы (характеристика состояния изучаемой проблемы). Формулировка целей, постановка задач диссертационного исследования. Определение объекта и предмета исследования. Характеристика методологического аппарата (подготовка варианта теоретически-методологической части диссертационного исследования). Сбор и анализ материала, подготовка варианта аналитической части диссертационного исследования, проведение вычислительных экспериментов (сбор и обработка фактической информации, оценка её достоверности и достаточности для завершения работы над ВКР);

разработка компьютерных программ. Подготовка обзора литературы по теме исследования (критический анализ основных результатов, положений и точек зрения ведущих специалистов по исследуемой проблеме, оценка их применимости в диссертационной работе; выявление предполагаемого личного вклада автора в разработку темы).

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет письменный отзыв о работе

обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее - отзыв). В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Порядок и сроки представления ВКР научному руководителю и в ГЭК.

Подготовленная и полностью оформленная работа вместе с отзывом научного руководителя и, при наличии, справками о практическом использовании результатов представляется на выпускающую кафедру для прохождения нормоконтроля и последующей процедуры предварительной защиты.

Факультет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и документы о внедрении (при наличии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования.

За три недели до фактической защиты студенту может быть назначена предварительная защита выпускной квалификационной работы. График предварительных защит вывешивается на доске объявлений кафедры.

Заведующий выпускающей кафедрой за неделю до дня защиты выпускной квалификационной работы готовит проект приказа о допуске студентов к защите.

Кафедра может дать мотивированное письменное заключение-разрешение о написании текста выпускной квалификационной работы на иностранном языке, например, когда дипломное исследование является частью международного проекта, исполняемого на иностранном языке. В этом случае кафедра должна обеспечить и представить в ГЭК совместную рецензию на русском языке основного и второго рецензента, специалиста-лингвиста. В рецензии следует дать заключение о квалифицированном изложении текстового материала, при соблюдении требований к работе по специальности. Присутствие второго рецензента на защите выпускной работы обязательно. Кроме того, дипломнику необходимо представить в ГЭК развернутую аннотацию по работе на русском языке. Защиту квалификационной работы рекомендуется проводить на государственном языке, по-русски. По заявлению студента председатель ГЭК может принять решение о проведении защиты на иностранном языке.

Выпускная квалификационная работа, допущенная к защите, подписанная руководителем, консультантами, заведующим выпускающей кафедрой с отзывом руководителя направляется на защиту в ГЭК.

Приказ о допуске студента к защите выпускной квалификационной работы предоставляется в ГЭК до начала защиты.

Порядок защиты выпускной квалификационной работы.

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), утверждаемой в установленном порядке. К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

После завершения защиты всех ВКР, предусмотренных по графику на текущий день, объявляется перерыв для обсуждения членами комиссии итогов защиты и выставления окончательной оценки студентам. Результаты защиты определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, - на следующий рабочий день после дня его проведения.

Председатель ГЭК сообщает выпускникам окончательные итоги защиты выпускных квалификационных работ.

Наиболее интересные в теоретическом и практическом отношении ВКР могут быть рекомендованы к опубликованию в печати, а также представлены к участию в конкурсе научных работ.

При оценке защиты выпускной квалификационной работы учитывается умение четко и логично излагать свои представления, вести аргументированную дискуссию, представлять место полученных результатов в общем ходе исследования избранной практической или теоретической проблемы.

Защита выпускной квалификационной работы проводится публично на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии в следующей последовательности:

- председатель Государственной экзаменационной комиссии объявляет фамилию, имя, отчество выпускника, зачитывает тему выпускной квалификационной работы;
- выпускник докладывает о результатах выпускной квалификационной работы. Специалисты, преподаватели, магистранты, студенты и др. задают выпускнику вопросы по теме выпускной квалификационной работы;
- выпускник отвечает на заданные вопросы;
- зачитывается отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу;
- выпускник отвечает на замечания.

После окончания защиты выпускных квалификационных работ, назначенных на текущий день, проводится закрытое заседание Государственной экзаменационной комиссии с участием руководителей выпускных квалификационных работ. На основе открытого голосования простым большинством голосов определяется оценка по каждой работе. При равенстве голосов членов Государственной экзаменационной комиссии голос председателя является решающим.

Оценка выставляется с учетом теоретической и практической подготовки магистранта-выпускника, качества выполнения, оформления и защиты работы. Государственная экзаменационная комиссия отмечает новизну и актуальность темы работы, степень ее научной проработки и практическую значимость результатов работы. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к защите ВКР.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к защите ВКР

а) Основная литература

1. Методические указания «Структура и оформление бакалаврской, дипломной и курсовой работ», 2013 г. (сост. М.Б. Астапов, О.А.Бондаренко).

2. ГОСТ Р 7.0.12 – 2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила»;

3. Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды

разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар:Кубанский гос.ун-т, 2015.-111с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 09 апреля 2015 г.

4. Гелецкий, В.М. Реферативные, курсовые и выпускные квалификационные **работы** : учебно- методическое пособие / В.М. Гелецкий. - Красноярск : Сибирский федеральный университет,2011. - 152 с. - ISBN 978-5-7638-2190-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229578> (19.09.2018).

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах

1. ЭБС Издательства «Лань» <http://e.lanbook.com> ,
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru ,
3. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru> ,
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com,
5. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>.

б) Дополнительная литература

1. Методические указания «Структура и оформление бакалаврской, дипломной и курсовой работ», 2013 г. (сост. М.Б. Астапов, О.А.Бондаренко).

2. ГОСТ Р 7.0.12 – 2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила»;

3. Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2015.-111с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 09 апреля 2015 г.

4. Гелецкий, В.М. Реферативные, курсовые и выпускные квалификационные **работы** : учебно- методическое пособие / В.М. Гелецкий. - Красноярск : Сибирский федеральный университет,2011. - 152 с. - ISBN 978-5-7638-2190-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229578> (19.09.2018).

5. Миков А.И. Оценка производительности компьютерных систем (Computer systems performance evaluation). Учебное пособие. ЮФУ. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2014. ISBN 978-5-9275-1522-6.

6. Миков А.И., Лапина О.Н. Сложность алгоритмов и задач. Учебное пособие. ЮФУ. – Ростов- на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2014.

7. Миков А.И. Графы и грамматики. Учебное пособие. ИПЦ Кубанского государственного университета, 2014, ISBN 978-5-8209-1045-6.

8. Миков А.И. Распределенные алгоритмы в компьютерных сетях. Учебное пособие. ЮФУ. –Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2014.

9. Миков А.И., Ермоленко С.С., Пашенцева В.В. Вероятностные модели компьютерных сетей. Учебное пособие. ЮФУ. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2014, ISBN 978-5-9275-1520-2.
10. Миков А.И. Информационные процессы и нормативные системы в IT: Математические модели. Проблемы проектирования. Новые подходы (научная монография). М.: УРСС, Книжный дом «Либроком», 2013. 256 с.
11. Приходько Т.А. "Теоретические и практические аспекты мультиагентных систем". Учебное пособие. – Краснодар. Изд-во КубГУ, 2016.
12. Павловская Т. А. С#. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. - 432 с. : ил. - (Учебник для вузов). Кепнер Дж. Параллельное программирование в среде MATLAB для многоядерных и многоузловых вычислительных машин: [учебное пособие] / Джереми Кепнер ; науч. ред. Д. В. Дубров ; [предисл. В. А. Садовничий]. - Москва : Изд-во Московского университета, 2013. - 294 с.
13. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами : учебное пособие : в 4-х ч. / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - Ч. 4. - 160 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1241-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277963> (29.03.2017)
14. Технология программирования / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.П. Беляев, Ю.В. Минин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 173 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1207-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277802>

в) Периодические издания

- 8 Сибирский журнал вычислительной **математики** : научный журнал / редкол. С.Н. Васильев ; гл. ред. С.И. Кабанихин ; учред. Сибирское отделение РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной **математики** и математической геофизики СО РАН и др. - Новосибирск : СО РАН, 2017. - Т. 20, № 1. - 126 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISSN 1560-7526 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457379>
- 9 Сибирский журнал вычислительной **математики** : научный журнал / редкол. С.Н. Васильев ; гл. ред. С.И. Кабанихин ; учред. Сибирское отделение РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной **математики** и математической геофизики СО РАН и др. - Новосибирск : СО РАН, 2016. - Т. 19, № 4. - 114 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISSN 1560-7526 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447691>
- 10 Прикладная информатика : научно-практический журнал / - Москва : Университет «Синергия», 2016. - №№ 1- 5(65).. - ISSN 1993-8314
- 11 Моделирование и анализ информационных систем / ред. кол.: С.М. Абрамов и др. ; гл. ред. В.А. Соколов ; учред. Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова ; Министерство образования и науки Российской Федерации и др. - Ярославль : Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, 2014. -ISSN 2313-5417 .
- 12 Моделирование и анализ информационных систем / ред. кол.: С.М. Абрамов и др. ; гл.

ред. В.А. Соколов ; учред. Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова ; Министерство образования и науки Российской Федерации и др. - Ярославль : Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, 2014. -Т. 21, № 4. - 198 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISSN 2313-5417 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428125>

- 13 Информационная **безопасность** / ред. О. Рытенковой - Москва : ГРОТЕК, 2012. - № 2. - 59 с.: ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211298>

15. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

а) в процессе организации подготовки к ГИА применяются современные **информационные технологии:**

1) мультимедийные технологии, для чего проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

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

б) перечень лицензионного программного обеспечения:

Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).

– Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).

– Операционная система MS Windows.

– Интегрированное офисное приложение MS Office.

– Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.

в) перечень информационных справочных систем:

2. 1. ЭБС Издательства «Лань» <http://e.lanbook.com> ,
3. 2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru ,
4. 3. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru> ,
5. 4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com,
6. 5. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>.

16. Порядок проведения ВКР для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных

особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту; при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых; б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме; г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями

двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной

форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

17. Материально-техническая база, необходимая для проведения ВКР

Материально-техническая база для подготовки и защиты ВКР содержит:

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Текущий контроль, промежуточная аттестация Лекционная аудитория, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №129	Учебная мебель (столы, стулья), меловая доска (1 шт.), мультимедийное оборудование, компьютер(1 шт.), проектор(1 шт.), экран (1шт.)
2..	Кабинет (для выполнения ВКР) Самостоятельная работа Компьютерный класс для самостоятельной работы и выполнения ВКР: 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №102А	Рабочая станция Учебная мебель (доска, столы, стулья) Интерактивная доска и проектор
3.	Кабинет (для выполнения ВКР) - Аудитория для самостоятельной работы и выполнения ВКР студенческий читальный зал	Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
4.	Кабинет (для защиты ВКР) Лекционная аудитория, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №129	рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии; Учебная мебель (столы, стулья), меловая доска (1 шт), переносной ноутбук, проектор (1 шт), экран (1шт)

Приложение 7
Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП

Дисциплина, раздел ОПОП		Общекультурные компетенции (ОК)									Общепрофессиональные компетенции (ОПК)				Проф.комп.(ПК)							
Код	Наименование	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8
<i>Б1 Дисциплины (модули)</i>																						
Б1.О.01	История (история России, всеобщая история)		+																			
Б1.О.02	Дифференциальное исчисление										+											
Б1.О.03	Дискретная математика												+		+							
Б1.О.04	Комбинаторный анализ										+											
Б1.О.05	Теория графов и ее приложения											+										
Б1.О.06	Алгебра	+						+														
Б1.О.07	Основы программирования											+					+					+
Б1.О.08	Философия										+											
Б1.О.09	Организация вычислительных систем					+																
Б1.О.10	Интегральное исчисление										+											
Б1.О.11	Иностранный язык												+									
Б1.О.12	Теоретические основы компьютерной графики										+											
Б1.О.13	Функциональные последовательности и ряды										+								+	+		
Б1.О.14	Дифференциальные и разностные уравнения						+									+						
Б1.О.15	Алгоритмы вычислительной математики												+							+		

Дисциплина, раздел ОПОП		Общекультурные компетенции (ОК)									Общепрофессиональные компетенции (ОПК)				Проф.комп.(ПК)								
Код	Наименование	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	
Б1.О.16	Конструирование алгоритмов и структур данных										+							+					
Б1.О.17	Теория алгоритмов и вычислительных процессов													+								+	
Б1.О.18	Основы теории вероятностей и статистических методов											+			+								
Б1.О.19	Операционные системы									+													
Б1.О.20	Управление информацией								+														
Б1.О.21	Безопасность жизнедеятельности		+				+																
Б1.О.22	Физическая культура и спорт			+																			
Б1.О.23	Правоведение				+																		
Б1.О.24	Психология					+																	
Б1.О.25	Информационная безопасность							+									+						
Б1.О.26	Методы разработки трансляторов										+				+								
Б1.О.27	Методы программирования																				+		
Б1.О.28	Криптографические протоколы												+									+	
Б1.О.29	Разработка технической документации											+					+						
Б1.О.30	Платформо-независимое программирование																+						
Б1.О.31	Обработка больших данных													+							+		
Б1.О.32	Алгоритмы цифровой обработки мультимедиа																						+

Дисциплина, раздел ОПОП		Общекультурные компетенции (ОК)									Общепрофессиональные компетенции (ОПК)				Проф.комп.(ПК)								
Код	Наименование	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	
Б1.О.33	Анализ и проектирование информационных систем																				+		
Б1.О.34	Методы поисковой оптимизации																	+					+
Б1.О.35	Компьютерные сети																					+	
Б1.О.36	Функциональное и логическое программирование															+	+						
Б1.О.37	Нейросетевые и нечёткие модели							+					+								+		
Б1.О.38	Русский язык и основы деловой коммуникации																			+			
Б1.В.01	Физические основы микроэлектроники													+						+			
Б1.В.02	Теория параллельных алгоритмов																				+		+
Б1.В.03	Основы компьютерной лингвистики																	+					
Б1.В.04	Интерпретируемые языки программирования									+													+
Б1.В.05	Основы компьютерной графики																			+			
Б1.В.06	Основы компьютерного моделирования																				+		
Б1.В.07	Программирование в компьютерных сетях														+								
Б1.В.08	Модели интеллектуальных систем																			+	+		
Б1.В.09	Оценка сложности алгоритмов											+		+				+					
Б1.В.10	Верификация программных систем																				+		
Б1.В.12	Программирование для мобильных платформ																			+			

Дисциплина, раздел ОПОП		Общекультурные компетенции (ОК)									Общепрофессиональные компетенции (ОПК)				Проф.комп.(ПК)									
Код	Наименование	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8		
Б1.В.ДВ.01.01	Распределенные задачи и алгоритмы																					+		
Б1.В.ДВ.01.02	Технологии Grid вычислений																							+
Б1.В.ДВ.02.01	Паттерны программирования																	+						
Б1.В.ДВ.02.02	Программирование для игровых платформ																							+
Б1.В.ДВ.03.01	Основы нечёткой математики												+				+							
Б1.В.ДВ.03.02	Прикладная алгебра																							+
Б1.В.ДВ.04.01	Современные концепции программирования													+										+
Б1.В.ДВ.04.02	Облачные вычисления											+												+
Б1.В.ДВ.05.01	Баскетбол													+			+							
Б1.В.ДВ.05.02	Волейбол													+				+						
Б1.В.ДВ.05.03	Бадминтон														+									
Б1.В.ДВ.05.04	Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка									+														
Б1.В.ДВ.05.05	Футбол									+														
Б1.В.ДВ.05.06	Легкая атлетика									+														
Б1.В.ДВ.05.07	Атлетическая гимнастика									+														
Б1.В.ДВ.05.08	Аэробика и фитнес технологии									+														
Б1.В.ДВ.05.09	Единоборства									+														
Б1.В.ДВ.05.10	Плавание									+														
Б1.В.ДВ.05.11	Физическая рекреация									+														
Б2 Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)																								

Дисциплина, раздел ОПОП		Общекультурные компетенции (ОК)									Общепрофессиональные компетенции (ОПК)				Проф.комп.(ПК)							
Код	Наименование	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности											+	+	+	+	+						
Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности																			+	+	+
Б2.В.02.02(Н)	Научно-исследовательская практика														+	+	+	+	+			
Б2.В.02.03(Пд)	Преддипломная практика																		+	+	+	
Б3 Государственная итоговая аттестация																						
Б3.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Дисциплина, раздел ОПОП		Общекультурные компетенции (ОК)									Общепрофессиональные компетенции (ОПК)				Проф.комп.(ПК)							
Код	Наименование	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8
Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФТД.Факультативы																						
ФТД.В.01	Модели цифровой экономики															+						
ФТД.В.02	Анализ инвестиционных проектов																+					

Заключение эксперта

на основную образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

Профиль (направленность) ООП: вычислительные технологии.

ООП разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

1. Общая характеристика ООП

Рецензируемая ООП реализует достижение содержания обучения по направлению подготовки 02.03.02, позволяющего осуществить процесс обучения в соответствии с существующим ФГОС ВО и региональными потребностями в специалистах. Структура ООП отражает разные аспекты организации обучения, детализированные до содержания отдельных учебных дисциплин, промежуточной и итоговой аттестаций. Содержание ООП составляют следующие основные разделы: общая характеристика ООП, характеристика профессиональной деятельности выпускников, требования к результатам освоения программы, регламент содержания и организации образовательного процесса, ресурсное обеспечение ООП, характеристика социально-культурных условий вуза, нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества обучения, дополнительные нормативно-методические документы и материалы. Приложения к ООП составляют: учебный план и календарный учебный график, аннотации к рабочим программам учебных дисциплин (модулей), рабочие программы практик, программа государственной итоговой аттестации, матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП ВО.

ООП предполагает несколько разнотипных вариантов двух основных видов деятельности выпускников, комбинации которых составляющих полный спектр ситуаций и возможностей осуществления профессиональной деятельности. При этом характер обучения представлен как академический, предусматривающий фундаментальную теоретическую подготовку в качестве основы для профессиональной подготовки, обеспечивающей полноценное осуществление всех выбранных видов деятельности выпускников. Отобранные виды деятельности соответствуют профилю ООП, а также существующим профессиональным стандартам, в полной мере охватывая все возможные аспекты и компетенции, востребованные в профессиональной деятельности.

Включённые в ООП виды деятельности носят обобщённый, универсальный характер и соответствуют потребностям экономики и социальной сферы региона в подготовке специалистов, способных к решению профессиональных задач в конкретной профессиональной области. Система включённых в ООП видов деятельности выпускников отражает разнообразные пожелания и требования работодателей, формируемых через систему контактов и общения, с представителями кадровых служб региональных организаций.

2. Описание и оценка структуры ООП

Структура ООП содержит согласованное и сбалансированное описание содержания подготовки по направлению 02.03.02. Учебный план составляют три части: базовая и вариативная, программа практик и программа ГИА. Она соответствует сложившейся структуре обучения в классическом университете, предусматривающей глубокую подготовку в основаниях процессии, достаточную для адаптации к интенсивным процессам развития содержания специальности. Наличие в ООП вариативной части в учебном плане позволяет оперативно корректировать содержание процесса обучения в изменяющихся обстоятельствах процесса обучения, в полной мере учитывая расширение собственной теоретической базы информационных специальностей. Выбор содержания учебных дисциплин и порядок их освоения, предусмотренный учебным планом, реализует эффективные схемы, включающие изучение основ, преемственность, последовательное усложнение, приобретение устойчивых навыков. Интегрированные в единую систему они способствуют формированию у выпускников разнообразных квалификационных достоинств, предусмотренных списками компетенций разных типов, представленных в ФГОС ВО по направлению подготовки.

Учебные, научно исследовательская и преддипломные практики обеспечивают приобретение опыта профессиональной деятельности в рамках небольших системно-сложных проектов, предполагающих проработку разных этапов процесса проектирования, анализа, создания и сопровождения программных систем в разных областях профессиональной деятельности. ООП допускает прохождение практик отдельными выпускниками в организациях, профиль деятельности которых соответствует профилю ООП, на основании специальных договоров под руководством опытных специалистов.

3. Краткая характеристика фондов оценочных средств для промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации

Рецензируемая ООП включает нормативную и методическую документацию, содержащую детальное описание содержания обучения, а также аттестации достигнутых результатов. Содержание и регламент применения оценочных средств устанавливается соответствующей нормативной и методической документацией. Оценочные средства учебных дисциплин позволяют оценить содержание и объём и уровень сложности контрольных заданий, критерии оценивания знаний обучаемых, позволяющих адекватно квалифицировать результаты обучения и результаты освоения ООП. Оценочные средства хорошо структурированы по видам занятий и содержанию учебных дисциплин, практик разных типов и ГИА.

Тематика курсовых работ и ВКР, предусмотренных учебным планом, соответствуют содержанию специальности и направления подготовки 02.03.02. Методические и нормативные материалы по подготовке и написанию указанных видов работ включают подробное описание требований к структуре и содержанию таких работ, согласованные с общими требованиями подготовки выпускников по ООП. Программа ГИА обеспечивает достижение цели формирования у выпускников интегрированного обобщающего понимания полученной системы знаний, навыков и умений. Она завершает программу обучения по направлению подготовки прохождением дополнительных навыков, связанных с представлением результатов выполнения долговременных и крупных проектов.

4. Общее заключение

Структура и содержание рецензируемой ООП ВО по направлению подготовки 02.03.02 реализует системный подход к подготовке выпускников и обеспечивает необходимую целостность процесса обучения, сочетающую фундаментальность подготовки с междисциплинарным характером профессиональной деятельности выпускников. Программа соответствует существующему ВГОС ВО по указанному направлению подготовки и содержанию выбранного профиля (направленности) обучения.

Рецензент



Подпись

Агабеков Р. А.

Фамилия И.О.

Заключение эксперта

на основную образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

Профиль (направленность) ООП: *вычислительные технологии*.

ООП разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

1. Общая характеристика ООП

Рецензируемая ООП реализует достижение содержания обучения по направлению подготовки 02.03.02, позволяющего осуществить процесс обучения в соответствии с существующим ФГОС ВО и региональными потребностями в специалистах. Структура ООП отражает разные аспекты организации обучения, детализированные до содержания отдельных учебных дисциплин, промежуточной и итоговой аттестаций. Содержание ООП составляют следующие основные разделы: общая характеристика ООП, характеристика профессиональной деятельности выпускников, требования к результатам освоения программы, регламент содержания и организации образовательного процесса, ресурсное обеспечение ООП, характеристика социально-культурных условий вуза, нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества обучения, дополнительные нормативно-методические документы и материалы. Приложения к ООП составляют: учебный план и календарный учебный график, аннотации к рабочим программам учебных дисциплин (модулей), рабочие программы практик, программа государственной итоговой аттестации, матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП ВО.

ООП предполагает несколько разнотипных вариантов четырёх основных видов деятельности выпускников, комбинации которых составляющих полный спектр ситуаций и возможностей осуществления профессиональной деятельности. При этом характер обучения представлен как академический, предусматривающий фундаментальную теоретическую подготовку в качестве основы для профессиональной подготовки, обеспечивающей полнофункциональное осуществление всех выбранных видов деятельности выпускников. Отобранные виды деятельности соответствуют профилю ООП, а также существующим профессиональным стандартам, в полной мере охватывая все возможные аспекты и компетенции, востребованные в профессиональной деятельности.

Включённые в ООП виды деятельности носят обобщённый, универсальный характер и соответствуют потребностям экономики и социальной сферы региона в подготовке специалистов, способных к решению профессиональных задач в конкретной профессиональной области. Система включённых в ООП видов деятельности выпускников отражает разнообразные пожелания и требования работодателей, формируемых через систему контактов и общения, с представителями кадровых служб региональных организаций.

2. Описание и оценка структуры ООП

Структура ООП содержит согласованное и сбалансированное описание содержания подготовки по направлению 02.03.02. Учебный план составляют три части:

базовая и вариативная, программа практик и программа ГИА. Она соответствует сложившейся структуре обучения в классическом университете, предусматривающей глубокую подготовку в основаниях процессии, достаточную для адаптации к интенсивным процессам развития содержания специальности. Наличие в ООП вариативной части в учебном плане позволяет оперативно корректировать содержание процесса обучения в изменяющихся обстоятельствах процесса обучения, в полной мере учитывая расширение собственной теоретической базы информационных специальностей. Выбор содержания учебных дисциплин и порядок их освоения, предусмотренный учебным планом, реализует эффективные схемы, включающие изучение основ, преемственность, последовательное усложнение, приобретение устойчивых навыков. Интегрированные в единую систему они способствуют формированию у выпускников разнообразных квалификационных достоинств, предусмотренных списками компетенций разных типов, представленных в ФГОС ВО по направлению подготовки.

Учебные, научно исследовательская и преддипломные практики обеспечивают приобретение опыта профессиональной деятельности в рамках небольших системно-сложных проектов, предполагающих проработку разных этапов процесса проектирования, анализа, создания и сопровождения программных систем в разных областях профессиональной деятельности. ООП допускает прохождение практик отдельными выпускниками в организациях, профиль деятельности которых соответствует профилю ООП, на основании специальных договоров под руководством опытных специалистов.

3. Краткая характеристика фондов оценочных средств для промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации

Рецензируемая ООП включает нормативную и методическую документацию, содержащую детальное описание содержания обучения, а также аттестации достигнутых результатов. Содержание и регламент применения оценочных средств устанавливается соответствующей нормативной и методической документацией. Оценочные средства учебных дисциплин позволяют оценить содержание и объём и уровень сложности контрольных заданий, критерии оценивания знаний обучаемых, позволяющих адекватно квалифицировать результаты обучения и результаты освоения ООП. Оценочные средства хорошо структурированы по видам занятий и содержанию учебных дисциплин, практик разных типов и ГИА.

Тематика курсовых работ и ВКР, предусмотренных учебным планом, соответствуют содержанию специальности и направления подготовки 02.03.02. Методические и нормативные материалы по подготовке и написанию указанных видов работ включают подробное описание требований к структуре и содержанию таких работ, согласованные с общими требованиями подготовки выпускников по ООП. Программа ГИА обеспечивает достижение цели формирования у выпускников интегрированного обобщающего понимания полученной системы знаний, навыков и умений. Она завершает программу обучения по направлению подготовки прохождение дополнительных навыков, связанных с представлением результатов выполнения долговременных и крупных проектов.

4. Общее заключение

Структура и содержание рецензируемой ООП ВО по направлению подготовки 02.03.02 реализует системный подход к подготовке выпускников и обеспечивает необходимую целостность процесса обучения, сочетающую фундаментальность

подготовки с междисциплинарным характером профессиональной деятельности выпускников. Программа соответствует существующему ВГОС ВО по указанному направлению подготовки и содержанию выбранного профиля (направленности) обучения.

Рецензент

Бегларян М.Е., кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУВПО «РГУП».

Подпись Бегларян М.Е.
заверяю
Ведущий специалист по кадрам Е. Сид

