

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет»

Утверждаю:

Ректор

З.А. Саидов

«19» 09 2015 г.

Номер внутривузовской регистрации

02.04.15

**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки (специальность)

09.03.04- Программная инженерия

Профиль Разработка программно-информационных систем

Квалификация (степень)

(Академический бакалавриат)

Форма обучения

(очная)

Грозный 2015

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	3
1.1. <i>НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОПОП ВО ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 09.03.04- ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ.....</i>	3
1.2. <i>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 09.03.04- ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ</i>	4
1.3 <i>ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО</i>	5
2. Характеристика профессиональной деятельности	6
2.1. <i>ОБЛАСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА</i>	6
2.2. <i>ОБЪЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА</i>	6
2.3. <i>ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА</i>	6
2.4. <i>ЗАДАЧИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА</i>	7
3. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ОПОП ВО	9
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО	12
4.1. <i>КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.</i>	12
4.2. <i>УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА</i>	12
4.3 <i>РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ КУРСОВ, ПРЕДМЕТОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)</i>	12
4.4 <i>ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК</i>	13
5. Фактическое ресурсное обеспечение	14
5.1 <i>НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ</i>	14
5.2 <i>УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</i>	14
5.3 <i>МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.</i>	16
5.4 <i>ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....</i>	16
6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников	17
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО	20
7.1 <i>ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....</i>	20
7.2 <i>ИТОГОВАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ</i>	21
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся	24
Приложение 1. Содержательно-логические связи учебных дисциплин (модулей), практик ОПОП ВО.....	26
Приложение 2. Структурная матрица формирования компетенций.....	41
Приложение 3. Календарный учебный график	44
Приложение 4. Рабочий учебный план	45
Приложение 5. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).....	46
Приложение 6. Программа учебной практики	47
Приложение 7. Программа производственной практики.....	48
Приложение 8. Программа преддипломной практики	49
Приложение 9. Образцы фондов оценочных средств.....	50

1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа, реализуемая в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чеченский государственный университет» (далее ФГБОУ ВО «ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ») по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», профиль подготовки «Разработка программно-информационных систем», представляет собой систему документов, разработанную с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки (специальности) и профилю (специализации, магистерской программы) и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.1. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.04- Программная инженерия

Нормативную правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

- Федеральный закон: «Об образовании в РФ» (от 29 декабря 2012 г. №273);
- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» высшего образования (ВО) (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 12 марта 2015г. №229, зарегистрирован в Минюсте РФ 01 апреля 2015 г. №36676;
- «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015г. №636.

- Положение об основной образовательной программе, реализуемой по федеральному государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» от _____ 2015г.;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1367 от 19 декабря 2013;
- Устав ФГБОУ ВО «ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ».

1.2. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 09.03.04- Программная инженерия

1.2.1 Цель (миссия) ОПОП ВО

Миссия ОПОП – обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных конкурентоспособных специалистов в области программной инженерии на основе формирования и развития профессиональных и личностных качеств, навыков и умений, необходимых будущему специалисту в сочетании с требованиями передовых инновационных технологий и современных организации и предприятий.

ОПОП бакалавриата по направлению 09.03.04 Программная инженерия имеет своей целью методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки и на этой основе развитие у студентов социально-личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО в области программной инженерии.

Целью ОПОП в области воспитания является формирование и развитие социально-личностных студентов, таких как нравственность, толерантность, способность к социальной адаптации, организованность, трудолюбие, ответственность, самостоятельность, стремление к саморазвитию и реализации творческого потенциала, целеустремленность, гражданская позиция, приверженности этическим ценностям, коммуникативность и др., способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности.

Целью ОПОП в области обучения является:

- получение высшего профилированного образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда;
- владение современными знаниями в области информационных технологий;
- владение умениями извлекать знания, с использованием новых информационных технологий и пользоваться ими в практической профессиональной деятельности;
- владение навыками анализа, системного подхода при проектировании и реализации информационных технологий;
- формирование способности к поиску новых решений.

1.2.2 Срок освоения ОПОП ВО

Срок освоения ОПОП бакалавриата по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» для очной формы обучения составляет 4 года.

1.2.3 Трудоемкость ОПОП ВО

Трудоемкость освоения студентом данной ОПОП ВО за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению составляет 240 зачетных единиц и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОПОП ВО.

1.3 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании, и в соответствии с правилами приема, сдать необходимые вступительные испытания и/или представить сертификат о сдаче Единого государственного экзамена (ЕГЭ). Правила приема ежегодно устанавливаются решением ученого совета университета. Список вступительных испытаний и необходимых документов определяется правилами приема в университет.

Абитуриент должен обладать следующими качествами: знанием базовых ценностей мировой культуры; владением государственным языком общения, пониманием законов развития природы, общества и мышления;

способностью занимать активную гражданскую позицию, критически оценивать личные достоинства и недостатки.

2. Характеристика профессиональной деятельности

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

- индустриальное производство программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения, включая способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации программных систем.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

- программный проект (проект разработки программного продукта);
- программный продукт (создаваемое программное обеспечение);
- процессы жизненного цикла программного продукта;
- методы и инструменты разработки программного продукта;
- персонал, участвующий в процессах жизненного цикла.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки (специальности) выпускник с профилем подготовки «Разработка программно-информационных систем» подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- научно-исследовательская;
- проектная;
- педагогическая.

Профиль ориентирован на подготовку разработчиков программного обеспечения, специалистов по интеграции, реинженерингу и рефакторингу программного обеспечения, владеющих современным набором методов и инструментов, соответствующих международным стандартам ISO/IEC 12207 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207). В соответствии с профилем данная ОПОП предусматривает подготовку бакалавров преимущественно к производственной, проектной, технологической, аналитической и сервисно-эксплуатационной деятельности. ОПОП включает дисциплины,

закладающие основы для научно-исследовательской, педагогической и организационно-управленческой деятельности.

Закончив данное направление подготовки, выпускник сможет работать инженером по тестированию программного обеспечения, системным аналитиком, конструктором программных систем, разработчиком сетевого и коммуникационного программного обеспечения, Web-разработчиком, разработчиком баз данных, разработчиком мультимедийного программного обеспечения, системным администратором серверов, сетей, баз данных, программных комплексов.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» преимущественно готовится:

- к продолжению образования в магистратуре;
- к самостоятельному повышению своего общеобразовательного и специального уровня знаний при изменении направления профессиональной деятельности;
- к решению следующих профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Производственно-технологическая деятельность:

- освоение и применение средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения;
- освоение и применение методов и инструментальных средств управления инженерной деятельностью и процессами жизненного цикла программного обеспечения;
- использование типовых методов для контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции;
- обеспечение соответствия разрабатываемого программного обеспечения и технической документации российским и международным стандартам, техническим условиям, ведомственным нормативным документам и стандартам предприятия;
- взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения программного проекта; участие в процессах разработки программного обеспечения;
- участие в создании технической документации по результатам выполнения работ;

Научно-исследовательская деятельность:

- участие в проведении научных исследований (экспериментов, наблюдений и количественных измерений), связанных с объектами профессиональной деятельности (программными продуктами, проектами, процессами, методами и инструментами программной инженерии), в соответствии с утвержденными заданиями и методиками;
- построение моделей объектов профессиональной деятельности с использованием инструментальных средств компьютерного моделирования;
- составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров и отчетов;

Проектная деятельность:

- участие в проектировании компонентов программного продукта в объеме, достаточном для их конструирования в рамках поставленного задания;
- создание компонент программного обеспечения (кодирование, отладка, модульное и интеграционное тестирование);
- выполнение измерений и рефакторинг кода в соответствии с планом;
- участие в интеграции компонент программного продукта;
- разработка тестового окружения, создание тестовых сценариев;
- разработка и оформление эскизной, технической и рабочей проектной документации;

Педагогическая деятельность:

- проведение обучения и аттестации пользователей программных систем;
- участие в разработке методик обучения технического персонала и пособий по применению программных систем.

3. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ОПОП ВО

Компетенции, определяемые ФГОС

В результате освоения программы бакалавриата, у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК)**:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК- 2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**:

- владением основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой (ОПК-1);
- владением архитектурой электронных вычислительных машин и систем (ОПК-2);

- готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-3);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

Профессиональные компетенции (ПК):

Производственно-технологическая деятельность:

- готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения (ПК-1);
- владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК- 2);
- владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3);
- владением концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества (ПК-4);
- владением стандартами и моделями жизненного цикла (ПК-5);

Научно-исследовательская деятельность:

- способностью к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования (ПК-12);
- готовностью к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности (ПК-13);
- готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности (ПК-14);
- способностью готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать

результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-15);

Проектная деятельность:

- владением навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения (ПК-19);
- способностью оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения (ПК-20);
- владением навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации (ПК-21);
- способностью создавать программные интерфейсы (ПК-22);

Педагогическая деятельность:

- владением навыками проведения практических занятий с пользователями программных систем (ПК-23);
- способностью оформления методических материалов и пособий по применению программных систем (ПК-24).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП регламентируется:

- Содержательно-логическими связями учебных дисциплин (модулей), практик ОПОП ВО (**Приложение 1**)
- структурной матрицей формирования компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» (**Приложение 2**)
- календарным учебным графиком;
- рабочим учебным планом бакалавра;
- рабочими программами учебных дисциплин;
- материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся;
- программами учебных и производственных практик;
- методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий;
- фондами оценочных средств.

4.1. Календарный учебный график.

Последовательность реализации ОПОП ВО бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» профиля «Разработка программно-информационных систем» по годам приводится в графике учебного процесса и включает теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы (**Приложение 3**).

4.2. Учебный план подготовки бакалавра

Рабочий учебный план прилагается (**Приложение 4**).

4.3 Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) прилагаются (**Приложение 5**).

4.4 Программы учебной и производственной практик

4.4.1. Программа учебной практики

Учебная практика проводится на 1-ом курсе во 2 семестре и на 2 курсе в 4 семестре.

При реализации данной ОПОП ВО предусматриваются следующие типы учебных практик:

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

Способ проведения учебной практики:

- стационарная.

К проведению практики привлекаются сотрудники кафедры и ведущие сотрудники предприятий и научных организаций - партнеров кафедры.

Программа учебной практики прилагается (**Приложение 6**).

4.4.2. Программа производственной практики

Производственная практика на 3 курсе в 6 семестре.

При реализации данной ОПОП ВО предусматриваются следующие типы производственных практик:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- ~~научно-исследовательская работа.~~

Способы проведения производственной практики:

- стационарная;
- выездная.

Программа производственной практики прилагается (**Приложение 7**).

4.4.3. Программа преддипломной практики

Программа преддипломной практики прилагается (**Приложение 8**).

5. Фактическое ресурсное обеспечение

Ресурсное обеспечение ОПОП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки, с учетом рекомендаций примерной ОПОП.

5.1 Научно-педагогические кадры

Реализация ОПОП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 70 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 10 процентов.

До 10% от общего числа преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более не менее 3 лет.

5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

ОПОП обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) ОПОП. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (курсов, модулей) представлено в сети Интернет или локальной сети университета.

Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО «ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы. При этом обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе не менее чем для 25% обучающихся.

Электронные источники:

<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

<http://www.oxfordreference.com/>

<http://www.oxfordjournals.org/>

<http://www.informaworld.com/smpp/subjecthome?db=jour>

<http://online.sagepub.com/browse.dtl>

<http://diss.rsl.ru/>

<http://web.ebscohost.com/ehost/>

<http://www.informaworld.com/smpp/subjecthome?db=jour>

<http://pubs.acs.org/?cookieSet=1>

<http://www.nature.com/nature/index.html>

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла - за последние пять лет), из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы, помимо учебной, включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1 - 2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Электронно-библиотечные системы ФГБОУ ВО «ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» и Электронно-библиотечная система IPRbooks (iprbookshop.ru) обеспечивают возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

5.3 Материально-техническое обеспечение.

ФГБОУ ВО «ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, которые предусмотрены учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации ОПОП перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лаборатории вычислительной техники и информационных технологий; безопасности жизнедеятельности, а так-же не менее 50% дисциплин вариативной части профессионального цикла в соответствии с профилем подготовки.

При использовании электронных изданий каждый обучающийся во время самостоятельной подготовки обеспечивается рабочим местом в компьютерном классе с выходом в сеть Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Количество терминалов, с которых имеется доступ в сеть Интернет, составляет не менее 10 на 100 обучающихся.

5.4 Программное обеспечение

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения: OpenOffice, Microsoft Visual Studio Community 2015, MS SQL Server 2012 R2 (Express edition), NetBeans IDE, IntelliJ Idea Community, Android SDK, Php Storm 9, GenyMotion, 1С-Предприятие и др.

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

При разработке ОПОП определены возможности ФГБОУ ВО «ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», факультета информационных технологий и соответствующих выпускающих кафедр в формировании общекультурных компетенций выпускника всем спектром проводимой научно-исследовательской, образовательной, социальной, культурно-воспитательной деятельности.

Этому способствуют:

- 1) функционирование института кураторов студенческих групп 1, 2 курсов;
- 2) воспитательная работа на факультете;
- 3) воспитательная работа в общежитиях;
- 4) участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ;
- 5) высокие профессионально-личностные качества профессорско-преподавательского состава и др.

Реализация компетентного подхода при формировании общекультурных компетенций выпускников обеспечивается в сочетании учебной и внеучебной работы. Университет формирует социокультурную среду вуза, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности. Университет в лице соответствующих служб и подразделений и при активной поддержке кафедр, способствует развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

Воспитательная среда Университета в целом и факультета информационных технологий в частности складывается из мероприятий, которые ориентированы на: формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности; воспитание нравственных качеств, интеллигентности, развитие ориентации на общечеловеческие ценности и высокие гуманистические идеалы культуры; привитие умений и навыков управления коллективом в различных формах студенческого самоуправления; сохранение и приумножение историко-культурных традиций университета, преемственности, формирование чувства университетской солидарности, формирование у студентов патриотического сознания;

укрепление и совершенствование физического состояния, стремление к здоровому образу жизни, воспитание нетерпимого отношения к наркотикам, пьянству, антиобщественному поведению.

В вузе разработана и реализуется программа по проведению воспитательной работы в ФГБОУ ВО «ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», в рамках которой ежегодно разрабатываются планы воспитательной работы университета, факультетов/институтов и кафедр. Планы воспитательной работы включают в себя мероприятия следующей направленности: гражданско-патриотическое, духовно-нравственное воспитание, научно-исследовательская, профориентационная работы, культурно-массовая и творческая деятельность, спортивно-оздоровительная работа, психолого-консультационная и профилактическая помощь студентам, поощрение студентов за достижения в учебе и внеучебной деятельности.

На факультете введена единица заместителя декана по воспитательной и социальной работе, который осуществляет непосредственное руководство воспитательной работой, контролирует работу кураторов. За учебными группами всех курсов очной формы обучения закреплены кураторы из состава преподавателей кафедр. Кураторы действуют на основании положения о кураторе, контролируют соблюдение студентами общих правил поведения и порядка, учебной дисциплины, проводят собрания студенческих групп, родительские собрания, мероприятия морально-нравственной, патриотической, эстетической направленности, отвечают за микроклимат в учебной группе.

Основным содержанием воспитательной работы является организация и проведение ряда мероприятий: реализация системы материального поощрения студентов за успехи в учебе и активное участие в общественной жизни института; кураторские часы; общеинститутские и городские субботники; научно-практические студенческие конференции; факультетские и межвузовские олимпиады; книжные выставки; культурно-массовые мероприятия, посвященные знаменательным событиям и праздникам: День знаний, День защитника Отечества, День Победы, День выпускника, Ярмарка вакансий, и др.

В вузе открыты 9 спортивных секций. Многие студенты Университета являются победителями общероссийских и международных турниров. Организовывается ряд совместных мероприятий с Министерством Чеченской Республики по делам молодежи, Департаментом по связям с религиозными и общественными организациями Администрации Главы и Правительства Чеченской Республики. Большую роль в решении студенческих проблем и в

общественной жизни студенческой молодежи играет Первичная профсоюзная организация студентов университета.

Среди множества значимых мероприятий, посвященных духовно-нравственному воспитанию студентов, регулярными становятся встречи студентов с работниками Республиканского центра по профилактике и борьбе со СПИДом; лекции, проводимые на каждом факультете работниками службы Госнаркоконтроля; встречи студентов с ветеранами Великой Отечественной войны и др.

В университете существует многолетняя традиция проведения фестиваля «Студенческая весна», Универ-Лиги КВН.

Особое внимание уделяется работе с первокурсниками, вопросам адаптации вчерашних школьников к новым для них условиям учебы, взаимоотношений в коллективе и другим проблемам. С этой целью факультеты проводят специальные мероприятия, а в целях информирования об учебно-воспитательной деятельности используется ежемесячная газета «Университетский вестник», стенды факультетов с информацией о спортивно-массовой, общественной и учебной работе, творческих мероприятиях.

В университете уделяется значительное внимание обеспечению социальной защиты и охране здоровья студентов. Это направление реализуют следующие структурные подразделения и организации: управления по воспитательной и социальной работе; Первичная профсоюзная организация студентов университета, спортивно-оздоровительная база «Манас» на берегу Каспийского моря.

Психологическая лаборатория при Институте чеченской и общей филологии является необходимым компонентом системы высшего образования, создающим условия для личностного, интеллектуального и профессионально-творческого потенциала студенческой молодёжи, а также для охраны психического здоровья всех участников образовательного процесса. Назначение службы состоит в психологическом сопровождении учебно-воспитательного процесса в вузе, его профессорско-преподавательского состава.

Кафедры факультета информационных технологий в соответствии с разделами планов работы проводят комплекс мероприятий в части обеспечения воспитательной работы.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП ВО осуществляется в соответствии с Типовым положением о вузе, а также действующими нормативными документами университета.

7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Образцы фондов оценочных средств прилагаются (**Приложение 9**).

Основными видами контроля уровня учебных достижений студентов (знаний, умений, компетенций) направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» в рамках индивидуальной модульно-рейтинговой системы по дисциплине или практике (учебной, производственной) в течение семестра являются:

- текущий контроль;
- промежуточный контроль по дисциплине – во время сессии.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний, формирования умений и навыков их применения, развития личностных качеств студента за фиксируемый период времени.

Формами **текущего контроля** могут быть:

- устный опрос;
- письменный опрос;
- тестирование (письменное или компьютерное);
- проверка выполнения индивидуальных домашних заданий, рефератов;
- проверка выполнения разделов курсового проекта (работы);
- проверка выполнения заданий по практике;
- различные виды коллоквиумов (устный, письменный, комбинированный, экспресс и др.);
- собеседование;

- контроль выполнения и проверка отчетности по практическим и лабораторным работам.

Возможны и другие формы текущего контроля результатов, которые определяются преподавателями кафедры и фиксируются в рабочей учебной программе дисциплины.

Текущий контроль проводится в период аудиторной и самостоятельной работы студента в установленные сроки по расписанию.

Промежуточный контроль - это **зачет** и/или **экзамен** в сессионный период по дисциплине в целом. Промежуточный контроль по дисциплинам учебного плана проводится:

- в устной форме;
- в письменной форме;
- в форме компьютерного тестирования.

Студентам, участвующим в программах двустороннего и многостороннего обмена, могут перезачитываться дисциплины, изученные ими в другом высшем учебном заведении, в том числе зарубежном, в порядке, определяемом высшим учебным заведением.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям данной ОПОП по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» созданы и утверждены следующие фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

1. Контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных работ, зачетов и экзаменов.
2. Примерная тематика курсовых работ, рефератов по дисциплинам учебного плана (представлена в рабочих программах дисциплин учебного плана).
3. Контрольные тесты по дисциплинам учебного плана.

7.2 Итоговая государственная аттестация

Итоговая государственная аттестация является наиболее действенным инструментом контроля качества подготовки выпускников университета. Она направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников по ОПОП направления подготовки требованиям ФГОС.

Итоговая государственная аттестация выпускников университета по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» профиля «Разработка

программно-информационных систем» является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Итоговая государственная аттестация включает защиту **выпускной квалификационной работы**.

Порядок и условия проведения государственных аттестационных испытаний определяются «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015г. №636.

Конкретные требования к содержанию, структуре, формам представления и объемам выпускных квалификационных работ установлены методическими указаниями, разработанными выпускающей кафедрой с учетом требований ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия».

Выпускная квалификационная работа является самостоятельной работой бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» профиля «Разработка программно-информационных систем». Эта работа, выполняется студентом на основе знаний, полученных по ряду дисциплин профиля. Она имеет комплексный характер, содержит элементы исследования и предполагает выявить способность студента к:

- систематизации, закреплению и расширению теоретических знаний и практических навыков по выбранной образовательной программе;
- применению полученных знаний при решении конкретных теоретических и практических задач;
- развитию навыков ведения самостоятельной работы;
- применению методик исследования и экспериментирования;
- умению делать обобщения, выводы, разрабатывать практические рекомендации в исследуемой области.

Примерные темы выпускных квалификационных работ разрабатываются выпускающей кафедрой, ежегодно обновляются и утверждаются заведующим кафедрой.

Приказом по университету за каждым студентом закрепляется выбранная им тема ВКР и назначается руководитель.

Требования к содержанию, объему, структуре выпускной квалификационной работы приводятся в методических указаниях по ее написанию.

В соответствии с характеристикой направления 09.03.04 «Программная инженерия» студентам рекомендуются следующие тематики ВКР:

- разработка программных средств обеспечения безопасности функционирования информационных систем, баз данных и вычислительных сетей;
- разработка программных средств анализа функционирования распределенных информационных систем;
- разработка бизнес-приложений для различных операционных систем;
- разработка программных средств для мобильных устройств, работающих под управлением различных операционных систем;
- разработка клиентских и серверных приложений для создания и поддержки современных web-сайтов;
- разработка программных средств управления технологическими процессами и производственным оборудованием с числовым программным управлением;
- разработка программных средств дистанционного управления оборудованием и агрегатами;
- разработка программных средств распознавания образов и лексического анализа;
- разработка программных средств специального назначения и т.п.

Названия тем должны быть кратко и четко сформулированы, отражать основное содержание работы и соответствовать направлению подготовки. Окончательное заключение о целесообразности и актуальности ВКР осуществляется руководителем.

Успешная защита работы, подтверждающая профессиональные признаки будущего специалиста, его умение отстаивать научно-обоснованные и практически применимые разработки, является основанием для присвоения студенту степени бакалавра по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» профиля «Разработка программно-информационных систем».

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

Положение о модульно-рейтинговой системе оценивания достижений студентов.

**Коллектив разработчиков:
От ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»**

Мендиев А.У. и.о. зав. кафедрой «Программирование и инфокоммуникационные технологии»

Хотов А.Л., ассистент кафедры «Программирование и инфокоммуникационные технологии»

СОГЛАСОВАНО:

Первый проректор

З.Б. Киндаров

Проректор

по учебной работе и информатизации

С.С. Абдулазимов

Начальник

учебно-методического управления

Ш.В. Дукаев

Декан факультета

Информационных технологий

Н.С.-Х.Магамадов

Приложение 1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет»»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных технологий



(подпись, расшифровка подписи)

“ 19 ” 09 2015 г.

Содержательно-логические связи учебных дисциплин (модулей), практик ОПОП ВО

Направление подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»

Профиль подготовки «Разработка программно-информационных систем»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Нормативный срок обучения 4 года

Коды циклов, дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин, модулей, практик (и их разделы)		
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины, модуля, практики	для которых содержание данной учебной дисциплины, модуля, практики выступает <i>опорой</i>	
1	2	3	4	5	6
Б1	Дисциплины (модули)				
Б1.Б	Базовая часть				
Б1.Б.1	Иностранный язык	Вводно-коррективный курс. Образование в РФ и странах изучаемого языка. Введение в английский язык для специальных целей	Иностранный язык основной образовательной программы среднего (полного) общего образования		ОК-5
Б1.Б.2	Программирование	Программирование на языках C/C++, Java, C# (.Net). Основы программирования. ОПОП. Отладка и тестирование программ. Программирование баз данных, сетевых приложений, многопоточных программ, оконных приложений . STL. Boost. Разработка мобильных приложений, веб-приложений, сервисов. Рефакторинг, реинжиниринг кода.	Информатика, математика основной образовательной программы среднего (полного) общего образования	«Основы программной инженерии», «Операционные системы и сетевые технологии», «Параллельные и высокопроизводительные вычисления», «Защита информации», «Сетевое и системное администрирование», Базы данных, Программирование микроконтроллеров и	ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-11, ПК-19, ПК-21, ПК-22

		.Net технологии разработки приложений. Основные этапы проектирования программных систем. Техническое задание на разработку программной системы. Планирование при разработке проектов программных систем. Паттерны проектирования – основы.		основы автоматизации, Интеллектуальные информационные системы	
Б1.Б.3	Математика	Множества, отношения, функции, отображения. Логические функции. Элементы теории графов. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Интегральное исчисление функции одной переменной. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Интегральное исчисление функции нескольких переменных.	Математика основной образовательной программы среднего (полного) общего образования	Основы программной инженерии, Алгоритмы и структуры данных, Параллельные и высокопроизводительные вычисления, Базы данных, Интеллектуальные информационные системы	ОК-7
Б1.Б.4	Информатика	Основные понятия информатики. Логические основы персонального компьютера. Аппаратное обеспечение компьютера. Программное обеспечение ЭВМ. Моделирование. Алгоритмизация и программирование. Основные парадигмы программирования	Информатика, математика основной образовательной программы среднего (полного) общего образования	Алгоритмы и структуры данных; Программирование; Операционные системы и сетевые технологии; Защита информации; Web-программирование, Базы данных	ОПК-1, ОПК-2

		Классификация языков программирования. Системы управления базами данных. Компьютерные сети. Сетевые сервисы и стандарты Защита информации в вычислительных сетях.			
Б1.Б.5	История	Теория и методология исторической науки. Древняя Русь и социально-политические изменения в русских землях в XIII-середина XV вв. Образование и развитие Московского государства. Российская империя в XVII в.- I половине XIX вв. Российская империя во II половине XIX- начале XX вв. Россия в условиях войн и революций (1914-1922 гг.). СССР в 1922-1953 гг. СССР в 1953-1991 гг. Становление новой российской государственности (1992-1999 гг.).	История, Обществознание основной образовательной программы среднего (полного) общего образования	Философия, Психология деловых и межличностных коммуникаций	ОК-2, ОК-6
Б1.Б.6	Безопасность жизнедеятельности	Основные вредные производственный факторы. Электробезопасность. Безопасность наладочных, сборочных, монтажных работ. Физические и химические опасные и вредные производственные факторы. Психофизиологически опасные и вредные работы. Пожарная	Экология основной образовательной программы среднего (полного) общего образования		ОК-9

		безопасность. Безопасность при чрезвычайных ситуациях.			
Б1.Б.7	Бизнес: идеи, проекты, оценки	Основы экономики, правовых знаний, менеджмента, маркетинга. Все необходимые навыки, знания для создания своего бизнеса. Подготовка презентаций и документаций. Бизнес планирование.	История, Обществознание, Экономика, Математика основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, информатика, программирование	Основы программной инженерии, Проектирование программного обеспечения	ОК-3, ОК-4, ПК-15, ПК-23
Б1.Б.8	Философия	Что есть философия. История философии. Философия бытия. Философия познания. Научное познания. Философия человека.	История	Философия	ОК-1, ОК-6, ОК-7
Б1.Б.9	Основы программной инженерии	Жизненный цикл программного обеспечения. Управление требованиями и рисками. Управление программными проектами. Качество программного обеспечения. Обеспечение качества программных систем. Документирование программного обеспечения.	Программирование, Математика, Информатика, Алгоритмы и структуры данных	Проектирование программного обеспечения, Управление ИТ-проектами	ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-20, ПК-24
Б1.Б.10	Психология деловых и межличностных коммуникаций	Теория управления. Организация – открытая социальная система. Обеспечение управленческой деятельности. Психологические аспекты управленческой деятельности.	История, Философия		ОК-6, ОК-7

		Стереотипы делового общения. Использование психологических приемов. Культура делового общения. Этика деловых контактов. Правила общения по телефону. Служебная переписка. Деловые беседы.			
Б1.Б.11	Физическая культура	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.			ОК-8

		Самоконтроль занимающихся студентов физическими упражнениями и спортом.			
Б1.Б.12	Пакеты прикладных программ	Знакомство с пакетом Microsoft Office и навыки свободного пользования программами пакета. Подготовка презентаций, работа с графическими редакторами.	Информатика, математика основной образовательной программы среднего (полного) общего образования		ОК-7, ПК-2
Б1.В	Вариативная часть				
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины				
Б1.В.ОД.1	Алгоритмы и структуры данных	Основные структуры данных. Алгоритмы сортировки данных. Алгоритмы обработки текстов. Алгоритмы решения задач на графах. Алгоритмы распознавания образов. Генетические и параллельные алгоритмы	Математика, Информатика	Основы программной инженерии, Операционные системы и сетевые технологии, Параллельные и высокопроизводительные вычисления, Интеллектуальные информационные системы	ОПК-1, ПК-21
Б1.В.ОД.2	Компьютерная графика	Основы, понятия компьютерной графики. Работа с графическими редакторами Photoshop, Corel Draw, 3ds Max, Создание объектов для игр.	Математика, Информатика	Web-программирование	ПК-22

Б1.В.ОД.3	Операционные системы и сетевые технологии	Принципы построения операционных систем (ОС). Управление вычислительными процессами. Управление памятью.	Программирование, Информатика, Алгоритмы и структуры данных	Сети ЭВМ и системное администрирование, Паралельные и высокопроизводительные вычисления, Виртуализация и виртуальные машины	ПК-2, ПК-3
Б1.В.ОД.4	Архитектура ЭВМ и язык Ассемблера	Архитектура вычислительной системы. Штатные устройства ввода-вывода. Устройства мультимедиа. Средства удаленного доступа. Архитектура систем и низкоуровневое программирование. Основы системного программирования. Обеспечение и контроль качества ПО. Средства централизованной разработки, средства совместной разработки. Основы языка Ассемблер.	Программирование, Информатика, Алгоритмы и структуры данных	Программирование микроконтроллеров и основы автоматики	ОПК-2, ПК-21
Б1.В.ОД.5	Параллельные и высокопроизводительные вычисления	Параллелизм. Основы программирования потоков. Синхронизация. Поиск ошибок и анализ производительности. OpenMP. Intel TBB. Java.util.concurrent. Параллельные алгоритмы. Распределённые системы. Вычислительные кластеры и стандарт MPI. Консенсус. Шаблоны	Программирование, Математика, Алгоритмы и структуры данных, Основы программной инженерии, Операционные системы и сетевые технологии, Сети ЭВМ и системное администрирование	Дипломное проектирование	ПК-3

		программирования. GRID-системы.			
Б1.В.ОД.6	Виртуализация и виртуальные машины	Управление вычислительными ресурсами. Концепция виртуальной машины и гипервизора. Виртуализация набора инструкций реальных компьютеров. Менеджеры памяти. Устройства управления физической памятью (MMU) и их использование в виртуализованном окружении. Реализация исполняющей компоненты виртуальной машины на современных компьютерах. Многопоточность в виртуальных машинах. Безопасность и надёжность виртуальных машин.	Основы программной инженерии, Информатика, Операционные системы и сетевые технологии, Сети ЭВМ и системное администрирование	Дипломное проектирование	ПК-3, ПК-19, ПК-21
Б1.В.ОД.7	Сети ЭВМ и системное администрирование	Углублённое изучение принципов создания и функционирования сетей передачи данных, особенностей их проектирования, принципов построения отдельных частей сетей, правил функционирования телекоммуникационного оборудования, стандартов передачи данных, дополнительного оборудования, необходимого для создания структурированных сетей, принципов построения сетевых операционных систем.	Информатика, Программирование, Операционные системы и сетевые технологии	Параллельные и высокопроизводительные вычисления, Виртуализация и виртуальные машины	ОПК-4, ПК-2, ПК-8

Б1.В.ОД.8	Защита информации	Введение в безопасность ПО. Угрозы безопасности ПО и их реализация. Анализ стандартов безопасности информационных систем и ПО. Криптографические методы защиты информации. Программно-технические средства защиты информации.	Программирование, Информатика, Алгоритмы и структуры данных	ВКР	ПК-1, ПК-21
Б1.В.ОД.9	Интеллектуальные информационные системы	Основы наиболее широко применяемых методов ИИ; базовые приёмы программирования методов ИИ; приобретение практических навыков использования программирования методов ИИ в своей учебно-познавательной и в будущей профессиональной деятельности в области информационных наук; приобретение практических навыков математического и информационного моделирования интеллектуальных процессов.	Алгоритмы и структуры данных, Программирование, Математика	ВКР	ПК-22
Б1.В.ОД.10	Программирование микроконтроллеров и основы автоматики	Программирование микроконтроллеров. Программирование и отладка программ на языке Си. Основные понятия и определения автоматических систем. Линейные непрерывные системы автоматического управления.	Программирование, Алгоритмы и структуры данных, Архитектура ЭВМ и язык Ассемблера	ВКР	ПК-21, ПК-22
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору				

	Прикладная физическая культура	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов. Легкая атлетика. Гимнастика. Спортивные игры.			ОК-8
Б1.В.ДВ.1					
1	Web-программирование	Основы создания WEB-приложений. Технологии разработки: HTML 5, Php, JavaScript, CSS, Ajax, ASP.Net. CMS-системы разработки сайтов. Средства разработки. Веб-сервера: выбор, разворачивание, настройка. Веб-сервисы. Фреймворки. Регистрация сайта.	Информатика, Программирование, Алгоритмы и структуры данных, Компьютерная графика	ВКР	ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-22
2	Основы искусственного интеллекта	Основы наиболее широко применяемых методов ИИ; базовые приёмы программирования методов ИИ; приобретение практических навыков использования программирования методов ИИ в своей учебно-познавательной и в будущей профессиональной деятельности в области информационных наук; приобретение практических навыков математического и информационного моделирования интеллектуальных процессов.	Информатика, Программирование, Алгоритмы и структуры данных	ВКР	ПК-22

Б1.В.ДВ.2					
1	Проектирование программного обеспечения	Объектно-ориентированный подход в проектировании ПО. Моделирование с использованием UML. Проектирование с использованием шаблонов. Качество программных продуктов. Проектирование многопоточных приложений. Проектирование сетевых приложений.	Программирование, Основы программной инженерии, Алгоритмы и структуры данных	ВКР	ОПК-3, ПК-1, ПК-5, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-19, ПК-22
2	Управление ИТ-проектами	Анализ информационной среды, разработка корпоративной архитектуры (включающая архитектуру целевого состояния ИТ), формирование портфеля проектов для реализации целевого состояния ИТ, планирование и контроль ИТ-проекта, формирование модели управления ИТ-службой;	Информатика, Математика, Психология деловых и межличностных отношений, Бизнес: идеи, проекты, оценки	ВКР	ПК-4, ПК-14, ПК-15
Б1.В.ДВ.3					
1	Базы данных	Основные понятия БД. Реляционная модель данных. Основы SQL. Система безопасности в базах данных. Администрирование СУБД. Параллельные системы баз данных. Формирование хранилища данных из разных источников. Разработка модели и проектирование БД.	Математика, Программирование, Информатика	Основы программной инженерии, Параллельные и высокопроизводительные вычисления, Сетевое и системное администрирование, Web-программирование,	ОПК-4, ПК-2, ПК-19

		Разработка клиент/серверных приложений БД.		Проектирование программного обеспечения	
2	Вычислительная техника и информационные технологии	Архитектура вычислительной системы. Штатные устройства ввода-вывода. Устройства мультимедиа. Средства удаленного доступа. Документация, документооборот. Стандарты на документацию. Организация процесса документирования. Автоматизация документирования. Сопровождение документации. Организация жизненного цикла документации.	Информатика, Программирование, Алгоритмы и структуры данных	Основы программной инженерии	ОПК-2, ОПК-4
Б2	Практики				
Б2.У	Учебная практика				
Б2.У.1	Учебная практика	Организация практики. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Подготовка отчета по практике.	Программирование, Математика, Информатика, Алгоритмы и структуры данных, Компьютерная графика, Веб-программирование, Базы данных	Профессионально образующие дисциплины	ОК-6, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-13, ПК-22
Б2.Н	Научно-исследовательская работа				

Б2.П	Производственная практика				
Б2.П.1	Производственная практика	Инструктаж по ТБ, знакомство с внутренним распорядком и структурой предприятия. Знакомство с используемыми информационными системами и сетевыми технологиями. Формирование индивидуального задания, постановка задачи руководителя практики от производства. Сбор, обработка и систематизация практического и теоретического материала для решения поставленной задачи. Практическая реализация задачи. Подготовка отчета по практике. Предоставление результата практики руководителю практики от производства. Проверка и защита отчета по практике на кафедре.	Информатика, Программирование, Алгоритмы и структуры данных, Математика, Основы программной инженерии, Базы данных, Web-программирование, Компьютерная графика	ВКР	ОК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-21, ПК-22
Б2.П.2	Преддипломная практика	Приобретение более глубоких профессиональных навыков, необходимых при решении конкретных профессиональных задач установленных образовательным стандартом по направлению подготовки «Программная инженерия».	Информатика, Программирование, Алгоритмы и структуры данных, Математика, Основы программной инженерии, Базы данных, Web-программирование,	ВКР	ПК-2, ПК-4, ПК-20, ПК-22

		Сбор, обобщение и анализ практического материала, необходимого для подготовки и написания выпускной квалификационной работы; Приобретение практических навыков разработки программных средств в рамках выполнения выпускной квалификационной работы; Формирование творческого подхода в профессиональной деятельности. Практическая реализация задачи. Подготовка отчета по практике. Предоставление результата практики руководителю практики от производства. Проверка и защита отчета по практике на кафедре.	Компьютерная графика, Защита информации, Сети ЭВМ и системное администрирование		
--	--	--	--	--	--

ОДОБРЕНА на заседании учебно-методической комиссии,

протокол № 7 от "11" 04 20 15г."

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки

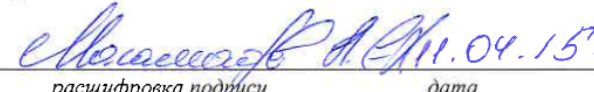
09.03.04 «Программная инженерия»

код

наименование



личная подпись



расшифровка подписи

дата

11.04.15

Приложение 2

Макет структурной матрицы формирования компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» (матрица может быть использована при создании оценочных средств для проведения текущего контроля знаний, промежуточной и итоговой аттестации)

[illegible]

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	1	2	1	2				
Рекомендуемые оценочные средства	Виды аттестации	Формы оценочных средств																																
	Текущая	УО-1,2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
	(по дисциплине)	ПР-1,2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
		ТС-1																																
	Промежуточная	УО-2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
	(по дисциплине)	ПР-2, 3, 4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
	Рубежная	УО-3,4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
	(по модулю)	ПР-4, 5, 6		+																				+	+	+					+	+	+	
	ИГА	ВКР																																+

Примечание: Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2), зачет (УО-3), экзамен по дисциплине, модулю (УО-4). Технические средства контроля (ТС). Письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6).и т.п. Макет приведен для ОПОП ВО подготовки бакалавров.

Приложение 3



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Чеченский государственный
университет»

Направление подготовки:
09.03.04 «Программная инженерия»

Профиль подготовки: «Разработка
программно-информационных систем»

Квалификация (степень): бакалавр

Срок обучения: 4 года

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

1. Календарный учебный график

Мес	Сентябрь				29 - 5	Октябрь				27 - 2	Ноябрь				Декабрь				29 - 4	Январь				26 - 1	Февраль				23 - 1	Март				30 - 5	Апрель				27 - 3	Май				Июнь				29 - 5	Июль				27 - 2	Август			
	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26	3 - 9		10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	5 - 11		12 - 18	19 - 25	2 - 8	9 - 15		16 - 22	2 - 8	9 - 15	16 - 22		23 - 29	6 - 12	13 - 19	20 - 26		4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31		1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	6 - 12	13 - 19	20 - 26	3 - 9		10 - 16	17 - 23	24 - 31						
	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
I																		Э	Э	Э	К	К																	Э	Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К	К	К						
II																			Э	Э	Э	К	К																Э	Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К	К	К	К					
III																			Э	Э	Э	К	К																	Э	Э	Э	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К				
IV																	Э	Э	К	К												Э	П	П	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К				

2. Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение	18	18	36	18	18	36	18	18	36	16	12	28	136
Э	Экзаменационные сессии	3	3	6	3	3	6	3	3	6	2	1	3	21
У	Учебная практика		2	2		2	2							4
П	Производственная практика								2	2		6	6	8
Д	Выпускная квалификационная работа										4	4	4	4
К	Каникулы	2	6	8	2	6	8	2	6	8	2	9	11	35
Итого		23	29	52	23	29	52	23	29	52	20	32	52	208

Приложение 4**Рабочий учебный план**

Направление подготовки (специальность)

09.03.04- Программная инженерия

Профиль Разработка программно-информационных систем

Рабочие программы
учебных курсов, предметов,
дисциплин (модулей)
по направлению
09.03.04 «Программная инженерия»

Приложение 6

Программа учебной практики

Направление подготовки (специальность)
09.03.04- Программная инженерия

Профиль Разработка программно-информационных систем

Приложение 7

Программа производственной практики

Направление подготовки (специальность)

09.03.04- Программная инженерия

Профиль Разработка программно-информационных систем

Приложение 8

Программа преддипломной практики

Направление подготовки (специальность)

09.03.04- Программная инженерия

Профиль Разработка программно-информационных систем

Приложение 9

Образец фонда оценочных средств на примере дисциплины «Б1.Б.2 Программирование»

Тема: Проектирование программ линейной структуры

Краткая теория

Структура программы на языке C++

Выполнение всех программ, написанных на языке C++, начинается с функции, именуемой **main**. При запуске программы прежде всего выполняется первое выражение функции **main**.

Выражение – это строка кодов, представляющая собой отдельную инструкцию для компьютера. (Функция состоит из группы выражений, собранных вместе для решения определенной задачи.) Затем поочередно выполняются все остальные выражения – по одному за раз.

Структура программы выглядит следующим образом:

<i>директивы_препроцессора</i> <pre>int main() { <i>определения_объектов;</i> <i>исполняемые операторы;</i> return 0; }</pre>	<i>директивы_препроцессора</i> <pre>void main() { <i>определения_объектов;</i> <i>исполняемые операторы;</i> return; }</pre>	Первая программа на C++: <pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { cout << "Hello world!" << endl; return 1; }</pre>
--	---	---

У функции есть имя (**main**), после которого в круглых скобках перечисляются аргументы или параметры функции (в данном случае у функции **main** аргументов нет). У функции может быть результат или возвращаемое значение. Если функция не возвращает никакого значения, то это обозначается ключевым словом **void**. В фигурных скобках записывается тело функции – действия, которые она выполняет. Оператор **return 0;** означает, что функция возвращает результат – целое число 0.

Вслед за заголовком функции **main** в фигурных скобках размещается тело функции, которое представляет последовательность определений, описаний и исполняемых операторов. Как правило, определения и описания размещаются до исполняемых операторов. Каждое определение, описание и оператор завершается «;».

Идентификатор

Для символического обозначения величин, переменных, констант, функций и т.п. используются имена или идентификаторы.

Идентификаторы в языке C++ — это последовательность знаков, начинающаяся с буквы или знака подчеркивания. В идентификаторах можно использовать заглавные и строчные латинские буквы, цифры и знак подчеркивания. Длина идентификаторов произвольная.

Примеры правильных идентификаторов:

abc A12 NameOfPerson BITES_PER_WORD

abc и Abc — два разных идентификатора, т.е. заглавные и строчные буквы различаются.

Примеры неправильных идентификаторов:

23X a-b

Ряд слов в языке C++ имеет особое значение и не может использоваться в качестве идентификаторов. Такие зарезервированные слова называются ключевыми.

Список ключевых слов:

<i>asm</i>	<i>do</i>	<i>catch</i>	<i>for</i>	<i>delete</i>
<i>bad_typeid</i>	<i>else</i>	<i>const</i>	<i>bad_cast</i>	<i>dynamic_cast</i>
<i>case</i>	<i>float</i>	<i>default</i>	<i>break</i>	<i>extern</i>
<i>class</i>	<i>auto</i>	<i>double</i>	<i>char</i>	<i>friend</i>
<i>continue</i>	<i>bool</i>	<i>enum</i>	<i>const_cast</i>	...
.....				

Константы и переменные

- **Константа** — это величина, которая при выполнении программы остаётся неизменной.
- **Переменная** — это ячейка памяти для временного хранения данных. Предполагается, что в процессе выполнения программы значения переменных могут изменяться.

Описание и инициализация переменных

- Прежде чем использовать в программе какую-то переменную, надо дать ей **описание**, то есть сказать, какое имя имеет переменная и каков её тип. Вначале указывается тип переменной, а затем её имя. Например:

```
int k; // это переменная целого типа int
double x; // это переменная вещественного типа
удвоенной точности
```

Если имеется несколько переменных одного типа, то допускается их описание через запятую в одном операторе, например:

```
double a, b, c;
```

Основные типы данных

В языке C++ существует несколько стандартных основных типов данных. Основные типы, наиболее непосредственно отвечающие средствам аппаратного обеспечения, такие:

```
char short int long float double
```

Операторы языка программирования

Оператором называется элементарная структурная единица программы. Оператор предназначен как для записи алгоритмических действий по преобразованию данных, так и для задания порядка выполнения других действий. Операторы выполняются в порядке их следования в программе. Операторы отделяются друг от друга точкой с запятой.

1 Присваивание

Переменной можно присвоить какое-либо значение с помощью операции присваивания. Присвоить – это значит установить текущее значение переменной. По-другому можно объяснить, что операция присваивания запоминает новое значение в ячейке памяти, которая обозначена переменной.

```
int x;      // объявить целую переменную x
int y;      // объявить целую переменную y
x = 0;      // присвоить x значение 0
y = x + 1;  // присвоить y значение x + 1, т.е. 1
x = 1;      // присвоить x значение 1
y = x + 1;  // присвоить y значение x + 1, теперь уже 2
```

2 Ввод-вывод данных с использованием библиотеки потокового ввода вывода

Механизм для ввода-вывода в C++ называется потоком, так как информация вводится и выводится в виде потока байтов – символ за символом.

Библиотека потоков ввода-вывода (`iostream.h`) определяет три глобальных объекта: `cout`, `cin` и `cerr`.

Для использования возможностей библиотеки необходимо в начале программы указать директиву ***using namespace std;***

cout называется стандартным выводом, ***cin*** – стандартным вводом, ***cerr*** – стандартным потоком сообщений об ошибках.

Вывод осуществляется с помощью операции `<<`, ввод с помощью операции `>>`. Выражение

```
cout << "Пример вывода: " << 34;
```

напечатает на терминале строку "Пример вывода", за которым будет выведено число 34. Выражение

```
int x;
```

```
cin >> x;
```

введет целое число с терминала в переменную `x`. (Разумеется, для того, чтобы ввод произошел, на терминале нужно напечатать какое-либо число и нажать клавишу возврат каретки - **Enter**.)

```
#include <iostream> //подключает библиотеку потокового ввода-вывода.
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    cout << "Hello world!" << endl;
```

```
    return 1;
```

```
}
```

Операция сдвига `<<` определена как "вывести". Таким образом, программа посылает объекту `cout` сообщения "вывести строку Hello world!" и "вывести перевод строки" (`endl` обозначает перевод на новую строку). В ответ на эти сообщения объект `cout` выведет строку "Hello world!" на консоль и переведет курсор на следующую строку.

3 Манипуляторы и форматирование ввода-вывода

Таблица 1 – Манипуляторы потокового ввода-вывода

Манипулятор	Назначение
<i>endl</i>	при выводе перейти на новую строку;
<i>ends</i>	вывести нулевой байт (признак конца строки);
<i>flush</i>	вывести и очистить все промежуточные буферы;
<i>dec</i>	выводить числа в десятичной системе (по умолчанию);
<i>oct</i>	выводить числа в восьмеричной системе;
<i>hex</i>	выводить числа в шестнадцатеричной системе счисления;
<i>setw (int n)</i>	установить ширину поля вывода в n символов (n – целое число);
<i>setfill(int n)</i>	установить символ-заполнитель, которым выводимое значение будет дополняться до необходимой ширины;
<i>setprecision(int n)</i>	установить количество цифр после запятой при выводе вещественных чисел;
<i>setbase(int n)</i>	установить систему счисления для вывода чисел; n может принимать значения 0, 2, 8, 10, 16, причем 0 означает систему счисления по умолчанию, т.е. 10.

#include <iomanip> подключает библиотеку для работы с манипуляторами.

Использовать манипуляторы просто – их надо вывести в выходной поток. Выведем одно и то же число в разных системах счисления:

```
int x=53;
cout <<"Десятичный вид: " << dec << x << endl
<< "Восьмиричный вид:   " << oct << x << endl
<< "Шестнадцатеричный вид:" << hex << x << endl;
```

Аналогично используются манипуляторы с параметрами. Вывод числа с разным количеством цифр после запятой:

```
double x;
```

```
// вывести число в поле общей шириной
```

```
// 6 символов (3 цифры до запятой,
```

```
// десятичная точка и 2 цифры после запятой)
```

```
cout << setw(6) << setprecision(2) << x << endl;
```

Те же манипуляторы (за исключением endl и ends) могут использоваться и при вводе. В этом случае они описывают представление вводимых чисел. Кроме того, имеется манипулятор, работающий только при вводе, это **ws**. Данный манипулятор переключает вводимый поток в такой режим, при котором все пробелы (включая табуляцию, переводы строки, переводы каретки и переводы страницы) будут вводиться. По умолчанию эти символы воспринимаются как разделители между атрибутами ввода.

```
int x;
```

```
// ввести шестнадцатеричное число
```

```
cin >> hex >> x;
```

Операции

В соответствии с количеством операндов, которые используются в операциях они делятся на унарные (один операнд), бинарные (два операнда) и тернарную (три операнда).

Операция	Описание
Унарные операции	
++	Увеличение на единицу: префиксная операция - увеличивает операнд до его использования, постфиксная операция увеличивает операнд после его использования.
--	Уменьшение на единицу: префиксная операция - уменьшает операнд до его использования, постфиксная операция уменьшает операнд после его использования.
sizeof	вычисление размера (в байтах) для объекта того типа, который имеет операнд
-	Унарный минус

+	Унарный плюс
!	Логическое отрицание (НЕ). В качестве логических значений используется 0 (false) - ложь и не 0 (true) - истина, отрицанием 0 будет 1, отрицанием любого ненулевого числа будет 0.
&	Получение адреса операнда
*	Получение значения, находящегося по указанному адресу (разыменованное)
new	Выделение памяти
delete	Освобождение памяти
(type)	Преобразование типа
Бинарные операции	
Мультипликативные	
*	умножение операндов арифметического типа
/	деление операндов арифметического типа (если операнды целочисленные, то выполняется целочисленное деление)
%	получение остатка от деления целочисленных операндов
Аддитивные	
+	бинарный плюс (сложение арифметических операндов)
-	бинарный минус (вычитание арифметических операндов)
Операторы сдвига	
>>	Побитовый (поразрядный) оператор сдвига вправо
<<	Побитовый (поразрядный) оператор сдвига влево
Операции сравнения	
<	меньше, чем
<=	меньше или равно
>	больше
>=	больше или равно
=	равно
!=	не равно
Логические o	
&&	конъюнкция (И) целочисленных операндов или отношений, целочисленный результат ложь(0) или истина(не 0)
	дизъюнкция (ИЛИ) целочисленных операндов или отношений, целочисленный результат ложь(0) или истина(не 0)
Тернарная	
?:	Условная операция

	в ней используется три операнда. Выражение1 ? Выражение2 : Выражение3; Первым вычисляется значение выражения1. Если оно истинно, то вычисляется значение выражения2, которое становится результатом. Если при вычислении выражения1 получится 0, то в качестве результата берется значение выражения3. Например: $x < 0 ? -x : x$; //вычисляется абсолютное значение x.
Присваивание	
=	присваивание
*=	умножение с присваиванием (мультипликативное присваивание)
/=	деление с присваиванием
%=	деление с остатком с присваиванием
+=	сложение с присваиванием
-=	вычитание с присваиванием

Приоритеты операций в выражениях

Ранг	Операции
1	() [] -> .
2	постфиксные операции ++ и --
2	префиксные операции ++ и --, дополнение ~ и отрицание ! sizeof тип()
	Приведение типа(тип)
3	* / % (мультипликативные бинарные)
	+ - (аддитивные бинарные)
5	<< >> (поразрядного сдвига)
6	< > <= >= (отношения/сравнения)
7	== != (отношения/ сравнения)
8	& (поразрядная конъюнкция «И»)
9	^ (поразрядное исключающее «ИЛИ»)
10	(поразрядная дизъюнкция «ИЛИ»)
11	&& (конъюнкция «И»)
12	(дизъюнкция «ИЛИ»)
13	?: (условная операция)
14	= *= /= %= -= &= ^= = <=< >=> (операция присваивания)

Пример программы

нахождения среднего арифметического из двух целых чисел и одного вещественного числа:

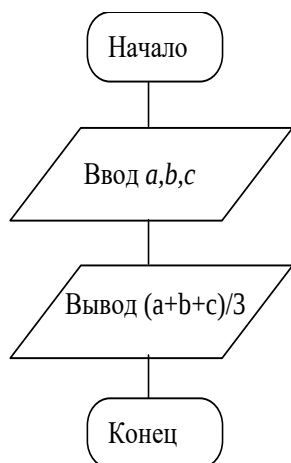


Рисунок 2.1 – Блок-схема алгоритма

```

#include <iostream>
using namespace std;
void main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian");
    //установка локали для печати в
    //консоли на русском

    int a,b;
    float c;
    cout<<"Input 3 numbers"<<endl;
    cin>>a>>b>>c;
    cout<<"Rezult="<<(a+b+c)/3;
}
  
```

Лабораторная работа № 3. Проектирование программ линейной структуры

Цель и порядок работы

Цель работы – изучить структуру программы на языке C++, операторы присваивания, ввода и вывода данных, используемые при составлении программ линейной структуры.

Порядок выполнения работы:

- ознакомиться с описанием лабораторной работы;
- получить задание у преподавателя, согласно своему варианту;
- написать программу, отладить и решить ее на ЭВМ;
- оформить отчет.

Контрольные вопросы

1. Описать структуру программы на языке C++.
2. Какие группы символов входят в алфавит языка C++.
3. Какие символы содержатся вы знаете.
4. Что такое управляющие последовательности, и каким образом они задаются?
5. Как задаются идентификаторы?
6. Перечислить ключевые слова языка C++.
7. Перечислите и опишите основные типы данных.
8. Как определить константу?
9. Опишите возможности ввода-вывода данных с помощью библиотеки потокового ввода вывода.
10. Опишите известные вам манипуляторы ввода-вывода.
11. Как подключить библиотеку с математическими функциями.
12. Какие стандартные математические функции содержит библиотека math.h.
13. Как получить случайное число.

Варианты заданий

- 1) вычислить $y = \sin(x) \cdot \cos(x) - 3x^2$;
- 2) определить время падения камня на поверхность Земли с высоты h .
- 3) вычислить $y = |x - \operatorname{tg}(x)|$;
- 4) вычислить площадь треугольника по стороне и высоте;
- 5) вычислить площадь окружности по заданному радиусу;
- 6) даны значения a и b , найти их среднее арифметическое, среднегеометрическое;
- 7) вычислить $y = \operatorname{tg}(x) + 5x^3 - 4x^2$;
- 8) вычислить площадь квадрата;
- 9) вычислить высоту треугольника, зная две стороны треугольника и угол между ними;
- 10) вычислить $y = |x - \cos(x)|$;
- 11) ввести сторону квадрата a . Вычислить радиус вписанной окружности;
- 12) Дается длина окружности. Найти площадь круга, ограниченного этой окружностью.
- 13) вычислить углы треугольника, зная его стороны;
- 14) вычислить площадь трапеции;
- 15) вычислить $y = \cos|x^3 - x^2|$;

Содержание отчета

1. Титульный лист.
2. Наименование и цель работы.
3. Краткое теоретическое описание.
4. Задание на лабораторную работу.
5. Схема алгоритма.
6. Листинг программы.
7. Результаты выполнения программы.

ФГБОУ ВО «ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждено на 2015-2016 уч.год

И.о зав. кафедрой «Программирование
и инфокоммуникационные технологии»

_____ А.У.Мендиев

Дисциплина: «Программирование»

Профиль подготовки: «Разработка программно-информационных систем»

Форма обучения: очная

Форма контроля: экзамен

Форма проведения: традиционная

Курс: 1

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА ЭКЗАМЕН**ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ В 1 СЕМЕСТРЕ**

1. Введение в языки Си и C++. Алфавит, идентификаторы и служебные слова.
2. Стандартные типы данных. Модификаторы signed и unsigned.
3. Типы данных и декларации. Привести пример и прокомментировать ее.
4. Классы памяти.
5. Объявление переменных на внешнем уровне.
6. Объявление переменных на внутреннем уровне.
7. Правила определения области видимости переменных. Оператор расширения области видимости переменных.
8. Операции (арифметические, логические и др.). Привести примеры.
9. Структура программы.
10. Текст программы и препроцессор.
11. Функции форматированного ввода-вывода данных. Спецификаторы преобразования для различных типов данных.
12. Простые операторы языка (присвоения, перехода, вызова функций).
13. Побитовые операторы и операторы сдвига.
14. Операторы инкрементирования и декрементирования. Привести примеры.
15. Арифметические операторы.
16. Инструкции выбора. Привести примеры.
17. Операторы циклов. Привести примеры.
18. Базовая алгоритмическая конструкция “следование” и ее реализация. Привести примеры.
19. Базовая алгоритмическая конструкция “ветвление” и ее реализация. Привести примеры.
20. Базовая алгоритмическая конструкция “цикл с предусловием” и ее реализация. Привести примеры.
21. Базовая алгоритмическая конструкция цикл “Для” и ее реализация. Привести примеры.
22. Базовая алгоритмическая конструкция “цикл с постусловием” и ее реализация. Привести примеры.
23. Вложенные операторы цикла. Примеры их использования.
24. Операторы break и continue. Привести примеры их использования.

25. Одномерные и многомерные массивы (описание и инициализация массивов).
26. Строки (описание и инициализация строк). Привести примеры.
27. Стандартные функции работы со строками.
28. Функции ввода – вывода строк (gets(), puts(), fgets(), fputs() и sprintf()).
29. Стадии и команды препроцессорной обработки.
30. Замены в тексте. Цепочка подстановок. Привести примеры.
31. Включение текстов из файлов. Привести примеры.
32. Условная компиляция. Привести примеры.
33. Моделирование массивов средствами препроцессора. Привести примеры.
34. Определение макросов и их отличие от функций.
35. Вспомогательные директивы препроцессора.
36. Данные типа указатель. Способы инициализации этих типов.
37. Арифметические операции и указатели.
38. Указатели и операции отношения.
39. Массивы и указатели. Указатели и доступ к элементам массивов.
40. Массивы динамической памяти. Стандартные функции выделения памяти динамической памяти. Привести пример.
41. Массивы указателей и моделирование многомерных массивов. Привести пример.
42. Указатель на указатель и динамические двумерные массивы. Привести пример.
43. Символьные данные и их ввод – вывод. Символьные константы.
44. Строки и указатели.
45. Определение функций. Прототипы функций.
46. Правила видимости переменных.
47. Формальные и фактические параметры функций.
48. Аргументы функций - указатели. Привести примеры.
49. Аргументы функций - ссылки.
50. Аргументы функции массивы. Привести примеры.
51. Строки в качестве параметров функций.
52. Типы значений возвращаемых функциями.
53. Перегрузка функций. Привести пример.
54. Функции с переменным количеством аргументов. Привести примеры таких функций.
55. Макросредства для переменного количества аргументов функций.
56. Рекурсивные функции. Привести пример.
57. Аргументы командной строки (main() - функции).
58. Структурный тип данных.
59. Определение структур. Доступ к элементам структур.
60. Инициализация и присваивание структур.
61. Массивы структур и указатели на структуры. Доступ к компонентам структур.
62. Передача массива структур в качестве аргумента функций.
63. Структуры в C++.
64. Вложенные структуры. Приведите примеры.

ЗАДАЧИ

- 1) Дана матрица A размерностью $n \times m$. Сформировать одномерный массив B , элементами которого являются номера первых отрицательных элементов каждой строки массива A . (0 – отрицательный элемент отсутствует).
- 2) Дан двумерный массив размерностью 5×6 , заполненный целыми числами с клавиатуры. Сформировать одномерный массив, каждый элемент которого равен наибольшему по модулю элементу соответствующего столбца.
- 3) Найти среднее арифметическое элементов каждой строки матрицы $Q(l, m)$ и вычесть его из элементов этой строки.
- 4) Дан двумерный массив размером $n \times m$, заполненный случайными числами. Определить, есть ли в данном массиве строка, содержащая больше положительных элементов, чем отрицательных.
- 5) Дана матрица $K(n, m)$. Сформировать одномерный массив $L(m)$, элементами которого являются суммы элементов j -ого столбца.
- 6) Матрица $K(m, m)$ состоит из нулей и единиц. Найти в ней номера строк и столбцов, не содержащих единицы, либо сообщить, что таких нет.
- 7) Целочисленный массив $K(n, n)$ заполнить нулями и единицами, расположив их в шахматном порядке.
- 8) Дана матрица $A(n, m)$. Сформировать одномерный массив $B(n)$, элементами которого являются суммы элементов i -ой строки.
- 9) Дан двумерный массив размерностью 5×6 , заполненный целыми числами с клавиатуры. Сформировать одномерный массив, каждый элемент которого равен произведению четных положительных элементов соответствующего столбца.
- 10) Дан двумерный массив размером 8×7 , заполненный случайным образом. Заменить все элементы первых трех столбцов на их квадраты, в остальных столбцах изменить знак каждого элемента на противоположный.
- 11) Дана матрица размером 8×7 , заполненная случайным образом. Поменять местами две средние строки с первой и последней.
- 12) Дан двумерный массив размером 5×6 , заполненный случайным образом. Заменить максимальный элемент каждой строки на противоположный по знаку.
- 13) Определить, есть ли в данном массиве строка, состоящая только из отрицательных элементов.
- 14) Дана матрица размером 4×5 , заполненная случайным образом. Поменять местами первый и последний столбцы.
- 15) Дан двумерный массив размерностью 4×5 , заполненный целыми числами с клавиатуры. Сформировать одномерный массив, каждый элемент которого равен количеству отрицательных элементов, кратных 3 или 5, соответствующей строки.
- 16) В каждой строке, заполненной случайным образом, матрицы размером $n \times m$ поменять местами первый элемент и максимальный по модулю.
- 17) Дан двумерный массив размером 6×7 , заполненный случайным образом. Поменять местами средние строки.
- 18) Дан двумерный массив размером $n \times m$, заполненный случайным образом. Определить, есть ли в данном массиве строка, в которой ровно два отрицательных элемента.
- 19) В матрице $Z(m, m)$ каждый элемент разделить на диагональный, стоящий в том же столбце.
- 20) Определить, есть ли в данном массиве столбец, состоящий только из положительных или нулевых элементов.

Составитель:

\А.Л. Хотов \

Образец тестовых заданий по дисциплине Программирование

F0:

F1: Программирование

F2: Хотов А.Л.

F3: Контроль знаний студентов по языкам программирования на C/C++

V1: Алфавит, идентификаторы и служебные слова языка

V2: Служебные слова

I: СИ-29

S: Для реализации структуры ветвление могут быть использованы все ключевые слова приведенные

-: for, if, do

-: for, do, while

-: switch, case, for, while

+: if, else, switch

I: СИ-30

S: Для обозначения классов памяти могут быть использованы все ключевые слова приведенные

-: for, extern, static

-: extern, auto, static, break

-: switch, static, auto, register

+: extern, static, register, auto

I: СИ-31

S: Для обозначения перечислимого типа используется ключевое слово

-: for

+: enum

-: extern

-: switch

I: СИ-32

S: Для обозначения типа объединение используется ключевое слово

+: union

-: enum

-: extern

-: switch

I: СИ-33

S: Для определения целых типов данных могут быть использованы все ключевые слова приведенные

+: unsigned, int, short, long, signed

-: long, extern, static, float

-: int, short, static, break, char

-: double, float, auto, register, long

I: СИ-34

S: Для определения вещественных типов данных могут быть использованы все ключевые слова приведенные

-: int, short, static, break

-: double, float, auto, register

-: unsigned, int, short, signed

+: long, double, float

I: СИ-35

S: Для определения символьных данных могут быть использованы все ключевые слова

-: long, double, float, char

-: int, short, static, break

+: unsigned, char, signed

-: double, float, char, register

I: СИ-36

S: Для возврата значения функции используется ключевое слово

+: return

-: enum

-: exit

-: switch

I: СИ-37

S: Для обозначения отсутствия возвращаемого значения используется ключевое слово

+: void

-: enum

-: return

-: switch

I: СИ-38

S: Для организации цикла типа "Пока " с предусловием используются слова

-: repeat

-: do/while

+: while

I: СИ-39

S: Для организации цикла типа "ДЛЯ" используются слова

-: for, do

+: только слово for

-: do

-: Repeat

I: СИ-40

S: Для организации цикла типа "ДО" - цикл с постусловием используются слова

+: do, while

-: while, do

-: WHILE, Do

-: repeat

V2: Идентификаторы

I: СИ-14

S: Идентификаторами являются все обозначения приведенные

-: alfa, Xmax, Y_min, -Name

-: alfa, Xmax, Y(min _Name

+: alfa, Xmax, Y_min, _Name

-: alfa, Xmax, Y&&min _Name

I: СИ-15

S: Идентификаторами являются все обозначения приведенные

+: alfa, X_max, Y_min _Name

-: 2alfa, X-max, Y_min, _Name

-: alfa, X-max, y_fun, &&Name

-: alfa2, Xmax, Y&&min _Name

I: СИ-16

S: Идентификаторами являются все обозначения приведенные

-: 2alfa, Xmax, Y_min, -Name

+: al3fa, Xmax, Y___min _Name

-: 2alfa, Xmax, Y_min, _Name

-: alfa, __Xmax, Y&&min _N