

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра компьютерных технологий

**Утверждено на заседании**  
Ученого совета ГОУ ВПО «ДОННУ»  
протокол №10 от 24.12.2019 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Направление подготовки: | 09.03.01 Информатика и вычислительная техника |
| Программа подготовки:   | бакалавр                                      |
| Форма обучения:         | очная, заочная                                |

Донецк 2019 г.

Утверждаю:

декан физико-технического факультета



Фоменко С.А.

«20» декабря 2019 г.

М.П.

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника программы подготовки бакалавриата, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от «21» января 2016г. № 31, зарегистрированного в Министерстве юстиции ДНР от «18» февраля 2016 № 1018. «Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР 10 ноября 2017 г. №1171.

Разработчики:

Доцент кафедры компьютерных технологий

Доцент кафедры компьютерных технологий

Доцент кафедры компьютерных технологий

Старший преподаватель кафедры компьютерных технологий

Старший преподаватель кафедры компьютерных технологий

Шарий Т.В.  
Володин Н.А.  
Бондаренко В.И.  
Котенко В.Н.  
Ломонос Г.Т.

Программа государственно итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры компьютерных технологий

Протокол №8 от «12» декабря 2019

Заведующий кафедрой компьютерных технологий

Ермоленко Т.В.

Программа государственной итоговой аттестации одобрена учебно-методической комиссией физико-технического факультета

Протокол №3 от «18» декабря 2019

Председатель учебно-методической комиссии физико-технического факультета

Котенко В.Н.

## **1. Общие положения**

Государственная итоговая аттестация представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

В соответствии с законом Донецкой Народной Республики "Об образовании" (от 19.06.2015г. № 55-ІНС, итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной и проводится в порядке и в форме, которые установлены образовательной организацией.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям государственного образовательного стандарта.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план, если иное не установлено порядком проведения государственной итоговой аттестации по соответствующим образовательным программам.

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

Обучающиеся, не прошедшие государственную итоговую аттестацию или получившие на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, вправе пройти государственную итоговую аттестацию в сроки, определяемые порядком проведения государственной итоговой аттестации по соответствующим образовательным программам.

К проведению государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам привлекаются представители работодателей или их объединений.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования (ГОС ВО) и основной образовательной программы высшего образования (ООП ВО).

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника включает:

- а) государственный экзамен;
- б) защиту выпускной квалификационной работы.

Порядок и сроки проведения аттестационных испытаний устанавливаются в соответствии с графиком учебного процесса учебного плана по основной образовательной программе высшего образования, а также с учетом требований соответствующих образовательных стандартов высшего образования в части, касающейся требований к государственной итоговой аттестации выпускников. Студенты обеспечиваются программами государственных экзаменов, им создаются необходимые для подготовки условия, проводятся консультации.

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизиологического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Итоговый государственный экзамен по соответствующей основной образовательной программе высшего образования должен определять уровень усвоения студентом материала, предусмотренного рабочими программами дисциплин учебного плана, по которым проводится государственный экзамен, и соответствия знаний и компетенций студента требованиям к выпускнику, предусмотренным ГОС ВО по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

По установленному графику перед проведением государственного экзамена по включенным в программу дисциплинам проводятся консультации преподавателями кафедры.

Программа и порядок проведения государственной аттестации разработаны в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего

образования (ГОС ВО) по соответствующему направлению подготовки.

Государственная аттестация имеет целью определение степени соответствия уровня подготовленности выпускников требованиям образовательного стандарта. При этом проверяются сформированные компетенции - теоретические знания и практические навыки выпускника в соответствии с компетентностной моделью, являющейся структурным компонентом ООП.

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

- вычислительные машины, системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- программное обеспечение автоматизированных систем.

Бакалавр по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника должен уметь решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

*Проектно-конструкторская деятельность.*

- Сбор и анализ исходных данных для проектирования.
- Проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.
- Разработка и оформление проектной и рабочей технической документации.
- Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
- Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.

*Проектно-технологическая деятельность.*

- Применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения.
- Применение Web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений.
- Использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции.
- Участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.
- Освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

*Научно-исследовательская деятельность.*

- Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
- Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.
- Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов.
- Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.
- Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

*Научно-педагогическая деятельность.*

- Обучение персонала предприятий применению современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования.

*Монтажно-наладочная деятельность.*

- Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка ЭВМ, периферийного оборудования и программных средств.

- Сопряжение устройств и узлов вычислительного оборудования, монтаж, наладка, испытание и сдача в эксплуатацию вычислительных сетей.

*Сервисно-эксплуатационная деятельность.*

- Установка программ и программных систем, настройка и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств.

- Проверка технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта.

- Составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт.

- Составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний.

Выпускник должен обладать следующими предусмотренными образовательным стандартом общекультурными компетенциями:

- 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 государственном 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 приёмы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- основательная подготовка по математике для использования математического аппарата при решении прикладных и научных задач в области компьютерной инженерии (ОПК-1);

- глубокая подготовка по физике (ОПК-2);

- глубокая подготовка по теории электрических и магнитных полей (ОПК-3);

- знание современных методов построения и анализа алгоритмов, основ численных методов и умение их использовать на практике (ОПК-4).

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

*проектно-конструкторская деятельность:*

- разрабатывать технические задания на оснащение лабораторий, офисов компьютерным оборудованием; разрабатывать, проектировать компьютерные сети; знать архитектуру компьютеров, уметь применять их в процессе эксплуатации (ПК-1);

- пользоваться методиками использования программных средств для решения практических задач (ПК-2);

- использовать и самостоятельно разрабатывать интерфейсы взаимодействия человека и ЭВМ (ПК-3);

- знать современные теории организации баз данных, методов и технологий их разработки и использования (ПК-4);

- знание принципов программирования, средств современных языков программирования, структур данных (ПК-5);
- знание архитектуры компьютеров (ПК-6);
- знание схематических основ современных компьютеров (ПК-7);
- подготовка компьютерных систем с параллельной или распределенной архитектурой; владение современными языками и библиотеками параллельного программирования (ПК-8);

*проектно-технологическая деятельность:*

- знание организационных, технических, алгоритмических и других методов защиты информации в компьютерных системах, соответственно законодательству и стандартам в этой области, с современными криптосистемами, умение их использовать в профессиональной деятельности (ПК-9);
- знание особенностей системного программирования, владение методами и средствами разработки элементов системных программ (ПК-10);
- знание особенностей построения системного программного обеспечения и общих принципов организации и функционирования операционных систем (ПК-11);
- знание методологических принципов построения современных компьютерных систем разной организации для высокопродуктивной обработки информации (ПК-12);
- знание теоретических (логических и арифметических) основ построения современных компьютеров и умение их использовать при решении профессиональных задач (ПК-13);
- знание современных технологий и инструментальных способов разработки сложных программных систем (инженерии программного обеспечения), умение их использовать на всех этапах жизненного цикла программ (ПК-14);

*научно-исследовательская деятельность:*

- базовые знания научно-методических основ и стандартов в области компьютерной инженерии, проводить эксперимент по проверке корректности решений, рассчитывать экономическую эффективность (ПК-15);
- умение готовить и проводить доклады с использованием современных компьютерных средств, писать научно-технические отчеты, оформлять результаты исследований в виде статей (ПК-16);

*научно-педагогическая деятельность:*

- готовить конспекты лекций, проводить повышение квалификации сотрудников (ПК-17);

*монтажно-наладочная деятельность:*

- знание принципов, методов и способов построения и обслуживания современных компьютерных комплексов, компьютерных сетей, программно-аппаратных комплексов (ПК-18);
- сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-19);
- знание принципов, методов и способов проектирования, построения и обслуживания современных сетей различного вида и назначения (ПК-20);

*сервисно-эксплуатационная деятельность:*

- устанавливать, настраивать и сопровождать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ПК-21).

## **2. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе междисциплинарного государственного экзамена**

Государственный экзамен является составной частью обязательной государственной итоговой аттестации студентов-выпускников по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и призван выявить и оценить теоретическую и практическую подготовку к решению профессиональных задач в области финансов и кредита с требованиями ГОС.

Итоговый экзамен наряду с требованиями к знаниям студентов-выпускников учитывает также общие требования к будущим бакалаврам, предусмотренные государственным образовательным стандартом, проводится в виде государственного междисциплинарного экзамена.

В ходе государственного экзамена подлежат оценке:

- знание студентом учебного материала предмета (учебных дисциплин);
- умение выделять существенные положения предмета;
- умение формулировать конкретные положения предмета.

Программа государственного междисциплинарного экзамена охватывает тематику изученных студентом дисциплин теоретической и практической подготовки по направлению

09.03.01 Информатика и вычислительная техника. В программу включены основные разделы таких предусмотренных образовательной программой дисциплин, как Базы данных; ЭВМ и периферийные устройства; Операционные системы; Дискретная математика; Основы программирования; Программирование; Сети и телекоммуникации.

### **3. Перечень основных дисциплин образовательной программы или их разделов и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене**

#### **Базы данных**

1. Архитектура баз данных
2. Логические и физические модели данных
3. Основные понятия и термины реляционной базы данных
4. Проектирование баз данных
5. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление (на кортежах и на доменах).
6. Операторы SQL, их значения
7. Определение и содержание понятий "транзакция", "журнализация изменений в БД"
8. Нормализация отношений. Определение нормальных форм.
9. Определение целостности БД.
10. Функциональные и многозначные зависимости в отношениях.
11. Распределенные БД. Однородные, неоднородно, гетерогенные СУБД.
12. Принципы и понятия реализации клиент-серверной технологии.

**Оцениваемые компетенции: ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-21.**

#### **Архитектура ЭВМ и микроконтроллеров**

1. Понятие конфигурации ЭВМ, архитектуры ЭВМ.
2. Понятие архитектуры процессора.
3. Структура 16-битного процессора Intel 8088. Главные регистры.
4. Структура 16-битного процессора Intel 8088. Регистр флагов.
5. Алгоритм работы процессора Intel 8088.
6. Процессор Intel 8088. Язык Ассемблер. Типы данных. Псевдооператор определения данных.
7. Процессор Intel 8088. Организация памяти. Сплошная и сегментная модели. Псевдооператор определения сегментов и процедур.
8. Процессор Intel 8088. Режимы адресации к памяти.
9. Система машинных команд процессора Intel 8088. Типы команд. Команды пересылки данных.
10. Система машинных команд процессора Intel 8088. Команды арифметики.
11. Система машинных команд процессора Intel 8088. Команды передачи управления.
12. Система машинных команд процессора Intel 8088. Логические команды.
13. Система машинных команд процессора Intel 8088. Команды манипулирования битами.
14. Система машинных команд процессора Intel 8088. Команды обработки строк.
15. Система машинных команд процессора Intel 8088. Команды прерываний.
16. Система машинных команд процессора Intel 8088. Команды управления работой процессора.
17. Язык Ассемблер процессора Intel 8088. Макроопределение.
18. Арифметический сопроцессор 8087. Типы данных.
19. Арифметический сопроцессор 8087. Главные регистры.
20. Арифметический сопроцессор 8087. Система кома

**Оцениваемые компетенции: ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21.**

## **Операционные системы**

1. Функции, выполняемые операционной системой.
2. Классификация ОС по особенностям алгоритмов управления процессором.
3. Назначение мобильных операционных систем.
4. Системы пакетной обработки. Критерии эффективности.
5. Операционные системы, построенные на базе микроядерного подхода, и системы с монолитным ядром. Эффективность функционирования.
6. Концепция множественности прикладных сред.
7. Компоненты сетевой операционной системы.
8. Редиректор. Выполняемые функции.
9. Функции подсистемы управления процессами.
10. Состояния процесса.
11. Дескриптор процесса.
12. Очереди процессов. Структуры для описания очередей.
13. Алгоритмы планирования процессов, основанные на квантовании.
14. Критические секции. Способы обеспечения взаимного исключения при реализации критических секций.
15. Алгоритм Дейкстры. Определение примитивов P и V.
16. Монитор - средство синхронизации процессов. Вызов процессами процедур монитора.
17. Нити. Общие ресурсы.
18. Нити. Собственные ресурсы.
19. Функции ОС по управлению памятью.
20. Виртуальное адресное пространство процесса.
21. Загрузчик, что перемещает. Преобразование виртуального адреса в физический.
22. Методы распределения памяти без использования дискового пространства.
23. Метод распределения памяти фиксированными разделами. Недостаток метода.
24. Задача подсистемы управления памятью при реализации метода распределения памяти размерами переменной величины.
25. Задачи, решаемые виртуальной памятью.
26. Страничное распределение памяти. Описание виртуального адресного пространства процесса.
27. Страничное распределение памяти. Время преобразования виртуального адреса в физический.
28. Достоинства сегментного распределения памяти.
29. Странично-сегментное распределение памяти.
30. Свопинг.
31. Кэш-память. Определение.
32. Структура кэш-памяти.
33. Адресация в системе с кэш-памятью.
34. Среднее время доступа к данным в системе с кэш-памятью.
35. Функции операционной системы при управления устройствами ввода-вывода.
36. Механизм выполнения ввода - вывода операционной системой.
37. Слои программного обеспечения ввода - вывода операционной системы.
38. Функции независимого от устройств слоя программного обеспечения ввода-вывода.
39. Спулинг.
40. Структура записи каталога операционной системы UNIX.
41. Логическая структура файла в операционной системе UNIX.
42. Функции базового уровня файловой системы.
43. Проблемы при отображении файлов в адресное пространство выполняемого процесса.
44. Добавление драйвера к цепочке вызова некоторого оборудования в современной многоуровневой архитектуре файловых систем.

**Оцениваемые компетенции: ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-21.**



## **Дискретная математика**

1. Операции над множествами и их свойства.
2. Понятие отношения. Свойства и виды бинарных отношений.
3. Понятие функции. Сюръекция, инъекция, биекция.
4. Основные понятия теории графов. Деревья. Вершинные и реберные покрытия.
5. Правильное раскраска графа.
6. Элементы комбинаторики: комбинации, перестановки, размещения. Свойства биномиальных коэффициентов.
7. Булевы функции. ДНФ, КНФ, поле Жегалкина.
8. Функциональная полнота систем булевых функций. Теорема Поста.
9. Минимизация булевых функций.
10. Конечные автоматы. Способы задания автоматов.

**Оцениваемые компетенции: ОК-4, ОК-9, ОК-10, ОПК-1, ОПК-4, ПК-2, ПК-5.**

## **Основы программирования**

1. Алгоритм. Свойства алгоритма. Виды представления алгоритма.
2. Основные парадигмы и подходы современного программирования.
3. Интегрированная среда разработки MS Visual Studio. Работа с проектами. Отладка программ. Конфигурации Debug и Release.
4. Основные элементы фреймворка .NET: общезыковая среда выполнения (CLR) и базовая библиотека классов (BCL).
5. Процесс создания программы. Компиляция и линковка. Пункт меню Build и Debug в MS Visual Studio.
6. Простые типы данных .NET. Преобразование и приведение простых типов. Типизация и ключевое слово var.
7. Арифметические операции. Постфиксный и префиксный инкремент (декремент). Математические операции (возведение в степень, тригонометрия, логарифмы).
8. Простые и составные логические выражения. Логические операторы. Особенности "укороченных" логических операторов. Таблицы истинности.
9. Ветвления. Операторы if, switch, goto. Тернарный оператор (?).
10. Циклы. Операторы for, while, do while, continue, break.
11. Массивы. Оператор foreach. Виды двумерных массивов. Инициализация одномерных и двумерных массивов. Генерация случайных чисел.
12. Пользовательские функции. Ключевые слова params, ref, out. Параметры по умолчанию. Оператор return.
13. Рекурсия. Базовый случай, шаг рекурсии. Стек вызовов. Рекурсивные алгоритмы нахождения НОД двух чисел и факториала числа.
14. Работа со строками как с массивом символов. Тип string. Основные операции со строками (поиск, вставка, удаление, замена подстроки).
15. Регулярные выражения. Основные синтаксические элементы регулярных выражений. Квантификаторы.
16. Тип данных - перечисление. Синтаксис. Занимаемый объем памяти. Модификации. Примеры.
17. Структуры в C#. Работа с датой и временем в C#.
18. Структура программы. Переменные и константы. Идентификаторы. Операторы. Выражения.
19. Абстрактные синтаксические деревья. РБНФ-выражения. Примеры.

**Оцениваемые компетенции: ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-10, ПК-17, ПК-21.**

## **Программирование**

1. Алфавит и лексемы языка C++. Идентификаторы, разделители, операции, комментарии языка. Базовые типы данных. Константы базовых типов. Состав выражение на C++. Особенность выражение в C++.
2. Приоритетность операций и порядок обработки операндов в C++. Правила преобразований значений операндов из одного типа в другой для операций в C++ и порядок автоматического

приведения типов в выражении на C++. Операция преобразования типа в C++.

3. Управляющие операторы языка C++. Организации разветвления и цикла. Операторы, расширяющие возможности передачи управления.
4. Особенности языка C++. Структура программы на C++. Команды препроцессору. Организация функций в C++.
5. Область действия переменной в C++. Классы памяти в C++. Организация ввода - вывода в C и C++. Библиотеки `stdio.h` и `iostream.h`.
6. Свойства консольного приложения в среде Visual C++ 6.0. Состав проекта консольного приложения. Этапы разработки.
7. Понятие указателя в C++. Типы указателей. Операции над указателями. Понятие ссылки. Различия в объявлении и использовании ссылки и указателя. Работа с динамической областью памяти.
8. Организация структурированных типов в языке C++. Строки, массивы, перечисления, структуры, объединения, поля бит. Способ хранения, виды доступа к элементам. Организации хранения и обработки в статической и динамической памяти.
9. Понятие инкапсуляции, класса и объекта. Принципы отделения интерфейса от реализации. Спецификаторы доступа `public`, `private`, `protected`.
10. Особенности объявления и использования функций - членов (методов) класса. Доступ к методам; функции-члены, встраиваемые. Перегруженные функции - члены. Переопределения и сокрытия методов класса. Оператор разрешения области видимости.
11. Особенности объявление и использование данных - членов класса. Доступ к данным. Оператор разрешения области видимости. Использование конструкторов для инициализации данных класса. Явные и неявные конструкторы. Конструкторы по умолчанию. Перегруженные конструкторы; конструкторы, копируют. Конструкторы конструкторов.
12. Особенности объявления и использование деструкторов класса. Явные и неявные деструкторы. Преимущества использования виртуальных деструкторов. Использование деструкторов при работе с массивом объектов класса.
13. Понятие наследования. Схемы взаимодействия объектов. Формальный запись определения наследования. Типы наследования. Виды наследования.
14. Понятие полиморфизма. Формы проявления полиморфизма. Назначение и особенности виртуальных функций. "Раньше" и "позже" связки. Преимущества динамического связывания. Абстрактные классы.
15. Понятие шаблона. Шаблонная функция и шаблонный класс. Особенности компиляции шаблонных функций и классов. Шаблоны и статические элементы.
16. Организация дружественных функций и классов. Особенности дружественности для шаблонов. Виды дружественности для функций и для классов.
17. Особенности реализации учетных структур на C++. Организация однонаправленный и двунаправленного списков и базовые операции с такими списками.
18. Стандартная библиотека C++. Состав библиотеки и краткая характеристика разделов библиотеки.
19. Основные термины библиотеки STL. Понятие контейнера и схема организации контейнера. Иерархия контейнерных классов STL. Понятие итераторов и иерархия итераторов. Понятие алгоритма, аллокатора, адаптера.
20. Последовательные контейнеры. Организация работы с вектором, списком и противнем средствами STL.
21. Ассоциативные контейнеры. Организация работы с отражениями (деревьями, множествами) средствами STL.
22. Группы алгоритмов в STL. Не мутационные алгоритмы и их группы. Алгоритм поиска `find()`. Мутационные алгоритмы и их группы. Алгоритм слияния `merge()`.
23. Классы исключительных ситуаций. Цель классов исключительных ситуаций и иерархия стандартных исключительных ситуаций. Обработка логических ошибок и ошибок выполнения.
24. Работа с файлами в C++. Свойства обработки элементов памяти-файла, каталога, диска.

**Оцениваемые компетенции: ОК-6, ОК-7, ОПК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-8, ПК-12, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-21.**

### **Сети и телекоммуникации**

1. Типы сетей. Локальные сети, глобальные сети. Технологии доступа к Интернету. Сетевая архитектура. Обеспечение сетевой безопасности.
2. Настройка сетевой операционной системы. Структура команд. Базовая настройка устройств. Интерфейсы и порты.
3. Сетевые протоколы и коммуникации. Набор протоколов. Эталонные модели.
4. Передача данных в сети. Инкапсуляция данных. Доступ к данным. Протоколы физического уровня. Протоколы канального уровня. Коммутаторы локальных сетей.
5. Сетевой уровень. Протоколы сетевого уровня. Пакеты сетевого уровня. Методы маршрутизации узлов. Таблицы маршрутизации маршрутизатора.
6. IP-адресация. Структура IPv4-адреса. Одноадресная, широковещательная и многоадресная рассылка IPv4. Типы IPv4-адресов. Сетевые IPv6-адреса. Типы IPv6-адресов. Разделение сетей на подсети.
7. Транспортный уровень. Протоколы транспортного уровня. Обмен данными по протоколу TCP. Обмен данными по протоколу UDP.
8. Уровень приложений. Общеизвестные протоколы и сервисы уровня приложений.
9. Обеспечение сетевой безопасности. Угрозы безопасности и уязвимости. Сетевые атаки. Предотвращение сетевых атак. Обеспечение безопасности устройств.
10. Операции маршрутизатора. Маршруты с прямым подключением. Статическая маршрутизация. Типы статических маршрутов. Настройка статических маршрутов.
11. Динамическая маршрутизация. Динамические протоколы маршрутизации. Настройка протокола RIP.
12. Конфигурация коммутатора. Базовая настройка коммутатора. Настройка портов коммутатора.
13. Сети VLAN. Сегментация виртуальных локальных сетей. VLAN в среде с множеством коммутаторов. Маршрутизация между сетями VLAN при помощи маршрутизаторов.
14. Списки контроля доступа. Принцип работы списков контроля доступа. Шаблонные маски в ACL- списках.
15. Преобразование NAT для IPv4. Принцип работы NAT. Типы NAT. Настройка NAT и настройка PAT.
16. Устройства – обнаружение, управление и обслуживание. NTP. Принцип работы и настройка Syslog. Системные файлы IOS.

**Оцениваемые компетенции: ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14. ПК-16, ПК-18, ПК-19, ПК-20. ПК-21.**

## **4. Учебно-методическое обеспечение государственного междисциплинарного экзамена**

### **Базы данных**

#### **Основная литература**

1. Советов, Борис Яковлевич. Базы данных: теория и практика: Учеб. для вузов по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Инф. системы" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - М. : Высш. шк., 2005. - 463 с.
2. Кузнецов, С. Д. Базы данных: модели и языки [Текст] : учеб. пособ. для студентов вузов, обучающихся по специальности " Прикладная математика и информатика" и "Информационные технологии" / С. Д. Кузнецов. - М. : Бином, 2008. - 720 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Мартин Дж. Организация баз данных в вычислительных системах. – Мир, 1980. – 662 с.
2. Дейт. К.Дж.. Введение в системы баз данных. – Киев: Диалектика, 2002
3. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация. СПб.: Питер, 2001.
4. Кузнецов С.Д. Основы современных баз данных, 1995
5. Райордан Р. Основы реляционных баз данных/Пер, с англ. — М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2001. — 384 с.: ил
6. Хансен Г., Хансен Д. Базы данных и управление. – М.: Бином, 1999.

7. Крёнке Д. Теория и практика построения баз данных. 9-е изд. – СПб.: Питер, 2005 – 859 с.:ил.
8. Конноли Т., Бегг К., Страчан А. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. – М.– С./П.– К., 2000.
9. Грей П. Логика, алгебра и базы данных. – М.: Машиностроение, 1989. – 359 с.
10. Пирогов В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: учеб. пособие. – СПб: БХВ-Петербург, 2009. – 528 с.:ил.
11. Самоучитель Microsoft Access 2010. Бекаревич Ю.Б., Пушкина Н.В. СП б., изд. ВHV, 2010.
12. Фленов М.Е. Transact-SQL. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 576 с: ил.

### **Информационные ресурсы**

1. Ссылки на электронные материалы курса. URL: <http://donnu.ru/phys/kt/bondarenko> (дата обращения 10.01.2016 г.)
2. Документация по языку SQL. URL: <http://www.sql.ru> (дата обращения 10.01.2016 г.)
3. Официальный сайт MS SQL Server  
URL: <http://www.microsoft.com/sqlserver/ru/ru/default.aspx> (дата обращения 10.01.2016 г.)

### **Архитектура ЭВМ и микроконтроллеров**

#### **Основная литература**

1. Котенко В.Н. «Архитектура компьютеров: курс лекций» / В. Н. Котенко. – Донецк: ДонНУ, 2014. – 140 с.
2. Котенко В.Н. Методические указания к выполнению и оформлению лабораторных работ к курсу «Архитектура ЭВМ» / В.Н. Котенко. - Донецк: ДонНУ, 2012. – 76 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Таненбаум Э. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум, Т. Остин. – 6-е изд. – СПб.: Питер, 2015. – 816 с.
2. Аблязов Р. З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 / Р. З. Аблязов. – М.: ДМК Пресс, 2011. – 304 с.
3. Абель П. Язык Ассемблера для IBM PC и программирования / П. Абель. – М.: Высшая школа, 1992. – 447 с.
4. Скэнлон Л. Персональные ЭВМ IBM PC и XT. Программирование на языке ассемблера / Л. Скэнлон. – М.: Радио и связь, 1991. – 336 с.
5. Юров В. И. Assembler: учебник для вузов / В. И. Юров. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 637 с.

### **Информационные ресурсы**

1. Котенко В. Н. Лекции по дисциплине «Архитектура ЭВМ»  
URL: [https://sites.google.com/site/kotenko1967/2\\_arhitektura-komputerov/2\\_lekcii-arhitekt\\_komp](https://sites.google.com/site/kotenko1967/2_arhitektura-komputerov/2_lekcii-arhitekt_komp)  
(дата обращения 10.01.2019 г.)
2. Котенко В. Н. Лабораторные работы по дисциплине «Архитектура ЭВМ» URL: [https://sites.google.com/site/kotenko1967/2\\_arhitektura-komputerov/3\\_laboratornye-raboty-arhitekt\\_komp](https://sites.google.com/site/kotenko1967/2_arhitektura-komputerov/3_laboratornye-raboty-arhitekt_komp) (дата обращения 10.01.2019 г.)
3. Архитектура ЭВМ и систем: в 6 кн.  
URL: [http://nnm.me/blogs/kibo9000/knizhnaya\\_podborka\\_arhitektura\\_evm\\_i\\_sistem\\_6\\_knig/](http://nnm.me/blogs/kibo9000/knizhnaya_podborka_arhitektura_evm_i_sistem_6_knig/)  
(дата обращения 10.01.2019 г.)
4. Архитектура и организация ЭВМ.  
URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/60/60/info> (дата обращения 10.01.2019 г.)
5. Терехов А. Н. Архитектура ЭВМ: курс лекций / А. Н. Терехов.  
URL: [http://univertv.ru/video/informatika/obwee/kurs\\_lekcij\\_arhitektura\\_evm/?mark=science1](http://univertv.ru/video/informatika/obwee/kurs_lekcij_arhitektura_evm/?mark=science1)  
(дата обращения 10.01.2016 г.)
6. Алексеев Е.Г. Архитектура ЭВМ / Е. Г. Алексеев, С.Д. Богатырев  
URL: <http://inf.e-alekseev.ru/text/Arhit.html> (дата обращения 10.01.2019 г.)

7. Архитектура компьютера URL: <http://archcomp.jimdo.com/компьютерная-литература/>  
(дата обращения 10.01.2019 г.)

### **Операционные системы**

#### **Основная литература**

1. Котенко В.Н. «Операционные системы»: курс лекций / В. Н. Котенко. – Донецк: ДонНУ, 2015. – 142 с.
2. Олифер В. Г. Сетевые операционные системы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб.: Питер, 2009. – 669 с.
3. Котенко В.Н. Методические указания к выполнению и оформлению лабораторных работ к курсу «Операционные системы» / В.Н. Котенко. - Донецк: ДонНУ, 2014. – 92 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Таненбаум Э. Современные операционные системы / Э. Таненбаум, Х. Бос. – СПб.: Питер, 2017. – 1120 с.
2. Гордеев А. В. Операционные системы: Учебник для вузов. 2-е изд. / А. В. Гордеев. – СПб.: Питер, 2009. – 416 с.
3. Джордейн Р. Справочник программиста персональных компьютеров типа IBM PC, XT и AT / Р. Джордейн. – М.: Финансы и статистика, 1992. – 544 с.

#### **Информационные ресурсы**

1. Котенко В. Н. Лекции по дисциплине «Операционные системы»  
URL: [https://sites.google.com/site/kotenko1967/1\\_operacionnyye-sistemy/2\\_lekcii-os](https://sites.google.com/site/kotenko1967/1_operacionnyye-sistemy/2_lekcii-os)  
(дата обращения 01.12.2016 г.)
2. Котенко В. Н. Лабораторные работы по дисциплине «Операционные системы»  
URL: [https://sites.google.com/site/kotenko1967/1\\_operacionnyye-sistemy/3\\_laboratornye-raboty-os](https://sites.google.com/site/kotenko1967/1_operacionnyye-sistemy/3_laboratornye-raboty-os)  
(дата обращения 01.12.2016 г.)
3. А.В. Гордеев. Операционные системы: Учебник для вузов. 2-е изд.  
URL: <http://www.studfiles.ru/preview/4514794/> (дата обращения 01.12.2016 г.)
4. Операционная система. URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Операционная\\_система](http://ru.wikipedia.org/wiki/Операционная_система)  
(дата обращения 01.12.2016 г.)
5. История операционных систем.  
URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/История\\_операционных\\_систем](http://ru.wikipedia.org/wiki/История_операционных_систем)  
(дата обращения 01.12.2016 г.)
6. Операционные системы. URL: <http://www.internet-web.ru/tema2.html>  
(дата обращения 01.12.2016 г.)
7. Операционные системы. URL: <http://osys.ru/> (дата обращения 01.12.2016 г.)

### **Дискретная математика**

#### **Основная литература**

1. Горбатов В.А. Основы дискретной математики. –М.: высшая школа.. 1986. -311с.
2. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. –М.: Высшая школа., 2003.-384с.
3. Мельденсон Э. введение в математическую логику. –М.: Наука, 1976.-320с.
4. Нефедов В.Н., Осипова В.А. Курс дискретной математики .-М.: Изд. МАН, 1992. -264с.
5. Оре.О. Теория графов. –М.: Наука, 1980. -336с.
6. Рыбников К.А. Введение в комбинаторный анализ. –М.: МГУ, 1972.-255с.
7. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. С-т Петербурш, 200,-304с.

#### **Дополнительная литература**

1. Виленкин В.Я. Популярная комбинаторика. –М.: Наука. 1975, -208с.
2. Иванов Б.Н. Дискретная математика. Алгоритмы и программы. –М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2003. – 288 с.
3. Уильсон Р.Дж. Ведение в теорию графов. –М.: 1977. – 352 с.
4. Холл П. Комбинаторика. –М.-Мир, 1970. -325 с.

## **Основы программирования**

### **Основная литература**

1. Стивенс Р. Алгоритмы. Теория и практическое применение / Р. Стивенс. – М.: Издательство «Э», 2016. – 544 с.
2. Дасгупта С. Алгоритмы / С. Дасгупта, Х. Пападимитриу, У. Вазирани. – М.: МЦНМО, 2014. – 320 с.
3. Шилдт Г. С# 4.0. Полное руководство / Г. Шилдт. – М.: Издательство «Вильямс», 2011. – 1056 с.
4. Нейгел К. С#5.0 и платформа .NET 4.5 для профессионалов / К. Нейгел, Б. Ивсен., Дж. Глини. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2014. – 1440 с.
5. Ахо А. Структуры данных и алгоритмы / А. Ахо., Д. Хопкрофт, Д. Ульман. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 384 с.

### **Дополнительная литература**

1. Златопольский Д. М. Сборник задач по программированию / Д. М. Златопольский. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 240 с.
2. Кнут Д. Искусство программирования, том 1. Основные алгоритмы / Д. Кнут. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 720 с.
3. Кнут Д. Искусство программирования, том 3. Сортировка и поиск / Д. Кнут. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 651 с.
4. Кормен Т. Алгоритмы: Построение и анализ / Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест. – М.: МЦНМО, 1999. – 960 с.

### **Информационные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения 18.02.2019 г.).
2. С#. Уроки программирования с нуля. URL: <http://mycsharp.ru> (дата обращения 18.02.2019 г.).
3. Полное руководство по языку программирования С#. URL: <http://metanit.com/sharp/tutorial> (дата обращения 18.02.2019 г.).

## **Программирование**

### **Основная литература**

1. Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в С++ / Р. Лафоре. – СПб.: Питер, 2013. – 928 с.
2. Мейерс С. Эффективный и современный С++: 42 рекомендации по использованию С++11 и С++14 / С. Мейерс. – Вильямс, 2016. – 304 с.
3. Рамальо Л. Python. К вершинам мастерства / Л. Рамальо. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 768 с.
4. Дронов В. Простой Python. Python 3 и PyQt 5. Разработка приложений / В. Дронов, Н. Прохоренок. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 832 с.
5. Страуструп Б. Язык программирования С++. 3-е изд. / Б. Страуструп. – СПб.; М.: Невский диалект; Издательство «БИНОМ», 1999. – 991 с.
6. Лутц М. Изучаем Python / М. Лутц. – М.: Символ-плюс, 2008. – 848 с.
7. Саммерфильд М. Программирование на Python 3. Подробное руководство / М. Саммерфильд. – М.: Символ-плюс, 2009. – 608 с.

### **Дополнительная литература**

1. Дейтел Х. Как программировать на С++ / Х. Дейтел, П. Дейтел. – М.: Издательство «БИНОМ», 2000. – 1024 с.
2. Александреску А. Современное проектирование на С++: Обобщенное программирование и прикладные шаблоны проектирования / А. Александреску. – СПб.: Вильямс, 2008. – 336 с.
3. Мейерс С. Эффективное использование STL / С. Мейерс. – СПб.: Питер, 2002. – 224 с.
4. Лутц М. Программирование на Python / М. Лутц. – М.: Символ-плюс, 2002. – 1136 с.

### **Информационные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения 18.02.2019 г.).
2. Документация C++. URL: <http://en.cppreference.com/w/> (дата обращения 03.01.2019).
3. C. Severance «Python for informatics. Exploring information». URL: <http://www.pythonlearn.com/book.php> (дата обращения 03.01.2019 г.).
4. Automate the boring stuff. Practical programming for total beginners. URL: <https://automatetheboringstuff.com/#toc> (дата обращения 03.01.2019).

### **Сети и телекоммуникации**

#### **Основная литература**

1. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Основы компьютерных сетей. — СПб.: Питер, 2009. — 352 с.
2. Microsoft Corporation. Компьютерные сети. Сертификация Network+. Учебный курс/Пер. с англ. — М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2002. — 704 с.
3. Абрамов В.А., Клименко СЮ. Базовые технологии компьютерных сетей: учебное пособие. - К.:Киев, ун-т им. Б. Гринченко, 2011. - 291 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Microsoft Corporation. Microsoft TCP/IP. Учебный курс: Официальное пособие Microsoft для самостоятельной подготовки: Пер. с англ. — 2-е изд., испр. — М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 1999. — 344 с.
2. Олифер В. Г. Сетевые операционные системы/ В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб.: Питер, 2009. – 669 с.

### **Информационные ресурсы**

1. Cisco Networking Academy. CCNA R&S. URL: <https://www.netacad.com>. (дата обращения 05.12.2019 г.)
2. Научная библиотека Донецкого национального университета. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://library.donnu.ru/>

## **5. Порядок проведения экзамена**

Государственный междисциплинарный экзамен по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника проводится в тестовой форме.

В билеты государственного междисциплинарного экзамена включаются 20 вопросов, которые выбираются из программы и 1 открытый вопрос. Ознакомление обучаемых с содержанием экзаменационных билетов запрещается. Обучаемые обязаны готовиться к экзамену, руководствуясь данной программой.

Ответы обучаемых на все поставленные вопросы заслушиваются членами государственной экзаменационной комиссии, каждый из которых выставляет частные оценки по отдельным вопросам экзамена и итоговую оценку, являющуюся результирующей по всем вопросам. Оценка знаний обучаемого на экзамене выводится по частным оценкам ответов на вопросы билета членов комиссии. В случае равного количества голосов мнение председателя является решающим.

## **6. Критерии оценок**

В критерии оценки, определяющие уровень и качество подготовки выпускника, его профессиональные компетенции, входят:

- уровень готовности к осуществлению основных видов профессиональной деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой;
- уровень освоения выпускником материала, предусмотренного рабочими учебными программами дисциплин; уровень знаний и умений, позволяющий решать типовые задачи профессиональной деятельности;
- обоснованность, четкость, полнота изложения ответов;
- уровень информационной и коммуникативной культуры.

| Оценка по шкале ECTS | Оценка по 100- балльной шкале | Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)  | Оценка по государственной шкале (зачет) |
|----------------------|-------------------------------|--|---|
| <b>A</b>             | 90-100                        | 5 (отлично)  | зачтено                                 |
| <b>B</b>             | 80-89                         | 4 (хорошо)   | зачтено                                 |
| <b>C</b>             | 75-79                         | 4 (хорошо)   | зачтено                                 |
| <b>D</b>             | 70-74                         | 3 (удовлетворительно)  | зачтено                                 |
| <b>E</b>             | 60-69                         | 3 (удовлетворительно)  | зачтено                                 |
| <b>FX</b>            | 35-59                         | 2 (неудовлетворительно)<br>с возможностью повторной сдачи  | не зачтено                              |
| <b>F</b>             | 0-34                          | 2 (неудовлетворительно)<br>с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов | не зачтено                              |

Критерии выставляемых оценок:

- оценка *"отлично"* выставляется в том случае, если студент обнаруживает: глубокое, полное знание содержания учебного материала, понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, принципов и теорий; умение выделять существенные связи в рассматриваемых явлениях, давать точное определение основным понятиям, связывать теорию с практикой, решать прикладные задачи. Он аргументирует свои суждения, грамотно владеет профессиональной терминологией, связно излагает свой ответ;

- оценка *"хорошо"* - студент обнаруживает достаточное владение учебным материалом, в том числе понятийным аппаратом; демонстрирует уверенную ориентацию в изученном материале, возможность применять знания для решения практических задач, но затрудняется в приведении примеров. При ответе допускает отдельные неточности;

- оценка *"удовлетворительно "* - студент излагает основное содержание учебного материала, но раскрывает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения;

- оценка *"неудовлетворительно"* - студент демонстрирует разрозненные бессистемные знания, не выделяет главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, беспорядочно, неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач в соответствии с требованиями программы или вообще отказывается от ответа.

Оценки за экзамен объявляются в день сдачи государственного экзамена после коллективного обсуждения членами ГЭК и оформляются протоколом.

## 7. Требования к выпускной квалификационной работе

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы бакалавра - важнейший этап учебного процесса, завершающий подготовку высококвалифицированных специалистов, способных, согласно требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования, приступить к профессиональной деятельности.

В процессе выполнения работы студенту предоставляется возможность под руководством опытных специалистов углубить и систематизировать знания, полученные в процессе обучения и творчески применить их в решении конкретных практических задач. Студенты должны активно использовать полученные в ходе теоретического обучения знания.

Подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы начинается с младших курсов, когда студенты, выполняя рефераты по дисциплинам общей подготовки, курсовые, учатся критически мыслить, делать выводы, обобщения.

Преподаватели кафедры заранее ориентируют студентов на выбор таких тем курсовых работ, которые могут стать частью выпускных квалификационных работ.

По итогам выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:



|  |  |
|--|--|
| <i>общепрофессиональными</i>                   |  |
| ОПК-1  | основательная подготовка по математике для использования математического аппарата при решении прикладных и научных задач в области компьютерной инженерии  |
| ОПК-2  | глубокая подготовка по физике  |
| ОПК-4  | знание современных методов построения и анализа алгоритмов, основ численных методов и умение их использовать на практике   |
| <i>профессиональными</i>                       |  |
| <i>Проектно-конструкторская деятельность:</i>  |  |
| ПК-1   | разрабатывать технические задания на оснащение лабораторий, офисов компьютерным оборудованием; разрабатывать, проектировать компьютерные сети; знать архитектуру компьютеров, уметь применять их в процессе эксплуатации   |
| ПК-4   | знать современные теории организации баз данных, методов и технологий их разработки и использования  |
| ПК-6   | знание архитектуры компьютеров   |
| <i>Проектно-технологическая деятельность:</i>  |  |
| ПК-9   | знание организационных, технических, алгоритмических и других методов защиты информации в компьютерных системах, соответственно законодательству и стандартам в этой области, с современными криптосистемами, умение их использовать в профессиональной деятельности |
| ПК-10  | знание особенностей системного программирования, владение методами и средствами разработки элементов системных программ  |
| <i>Научно-исследовательская деятельность:</i>  |  |
| ПК-15  | базовые знания научно-методических основ и стандартов в области компьютерной инженерии, проводить эксперимент по проверке корректности решений, рассчитывать экономическую эффективность   |
| ПК-16  | умение готовить и проводить доклады с использованием современных компьютерных средств, писать научно-технические отчеты, оформлять результаты исследований в виде статей   |
| <i>Монтажно-наладочная деятельность:</i>       |  |
| ПК-18  | знание принципов, методов и способов построения и обслуживания современных компьютерных комплексов, компьютерных сетей, программно-аппаратных комплексов   |
| <i>Сервисно-эксплуатационная деятельность:</i> |  |
| ПК-21  | инсталлировать, настраивать и сопровождать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем   |

## 8. Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника выполняется в виде бакалаврской выпускной квалификационной 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

Объект исследований (конкретный прикладной объект), предмет исследований (исследуемые свойства этого объекта, его процессы, технологии...) и актуальность работы, отсюда следует цель работы, из цели вытекают задачи и методы их решения. Краткое содержание работы;

#### РАЗДЕЛ 1. Анализ предметной области.

##### 1.1 Состояние вопроса

Обзор публикаций с анализом существующих (старых) процессов, технологий, методов, программного обеспечения

1.2 Описание существующих бизнес-процессов Описание взаимосвязанных мероприятий или задач, направленных на создание исследуемого продукта или услуги на сегодняшний день.

### 1.3 Актуальность и цель работы

Выводы из предыдущих разделов, перспективы и актуальность данной работы. Из актуальности формулируется цель работы. Для достижения цели необходимо решить задачи, например, изучить и модифицировать методы, технологии, разработать новую модель, алгоритмы, написать ПО, протестировать, оценить качество, внедрить...

### РАЗДЕЛ 2. Техническое задание.

На кого рассчитано ПО, какие задачи оно должно решать, какой функциональностью и интерфейсом должно обладать. Точное описание исходных данных для разработки ПО, ожидаемые результаты...

### РАЗДЕЛ 3. Разработка программного обеспечения

#### 3.1 Разработка математической модели... (если таковая имеется)

Разработка, модификация математической модели, преобразования мат. Выражений для программирования.

#### 3.2 Моделирование новых бизнес-процессов

Описание изменений в бизнес-процессах (если они появляются) с учётом планируемого внедрения разрабатываемого программного продукта.

#### 3.3 Проектирование программ

##### 3.3.1 Концептуальное проектирование

##### 3.3.2 Логическое проектирование

##### 3.3.2 Физическое проектирование

### РАЗДЕЛ 4. Описание программного продукта

Выделение из бизнес-процессов (функциональной модели) в соответствии с разработанным проектом программы необходимых блоков, классов... Описание их назначений, структуры, свойств и методов (полные коды вынести в приложения).

Описание входных, выходных данных блоков, классов, функций...

Описания необходимых SQL-запросов к базе данных, процедур, функций и триггеров с пояснениями к ним.

### РАЗДЕЛ 5. Тестирование и внедрение

5.1 Оценка качества, разработанного ПО, описание тестовых примеров, подтверждающих работоспособность и соответствие техническому заданию полученного программного продукта.

#### 5.2 Описание установки программы

Аппаратно-программные требования, инструкции для инсталляции, инструкции для пользователей с экранными формами (можно вынести в приложения)

#### 5.3 Внедрение

Где, как и в какой степени внедрено, внедряется. Ссылка на приложение с документом о внедрении.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

«В результате проделанной работы можно сделать следующие выводы...» сделать выводы, состоящие из 3-5 пунктов, о проделанной работе – решены ли поставленные задачи

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ А, Б... – Исходные коды, экранные формы...

ПРИЛОЖЕНИЕ ... – Акт (справка) о внедрении

Выпускные квалификационные работы не подлежат обязательному рецензированию. Научный руководитель работы дает письменный отзыв о качестве выполненного бакалаврского исследования, указав рекомендуемую оценку.

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.

### **Тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ**

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой компьютерных технологий и утверждаются ежегодно.

Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее написания. Студент обязан согласовать тему выпускной квалификационной работы (ВКР) со своим научным руководителем не позднее, чем за 1 месяц до начала производственной практики. Примерная тематика выпускных квалификационных работ приведена в Приложении 3.

### **9. Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию выпускной квалификационной работы**

Подготовка выпускной квалификационной работы осуществляется в соответствии с заданием, в котором указаны сроки выполнения отдельных разделов работы и сроки предоставления полностью оформленной выпускной квалификационной работы бакалавра к защите.

Подготовленная и полностью оформленная работа вместе с отзывом научного руководителя, рецензией и, при наличии, справками о практическом использовании результатов представляется на выпускающую кафедру для прохождения нормоконтроля и последующей процедуры предварительной защиты.

Не позднее, чем за 5 рабочих дней до начала защиты выпускных квалификационных работ, в соответствии с графиком учебного процесса, на выпускающих кафедрах организуется предзащита выпускных квалификационных работ. На предзащите в обязательном порядке присутствуют студенты, их научные руководители и комиссия по предзащите, назначаемая заведующим кафедрой. Число членов комиссии по предзащите должно быть не менее 3-х. Председателем комиссии по предзащите является заведующий выпускающей кафедрой либо его заместитель. Результаты предзащиты оформляются протоколом комиссии.

В случае, если студент не явился на заседание комиссии по предзащите по неуважительной причине или по результатам предзащиты получил отрицательное решение комиссии, он не допускается к защите выпускной квалификационной работы.

В случае если студент не явился на заседание комиссии по предзащите по уважительной причине, подтвержденной документально, заведующим кафедрой дополнительно назначаются сроки проведения предзащиты для этого студента.

Решение о допуске прошедших предварительную экспертизу (предзащиту) выпускных квалификационных работ к защите оформляется приказом по вузу.

### **10. Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), утверждаемой в установленном порядке.

К защите ВКР допускаются студенты, своевременно выполнившие учебный план, успешно сдавшие все государственные экзамены, прошедшие предзащиту на кафедре и получившие на выпускающей кафедре допуск к защите. На заседание по защите допускаются все желающие.

Процедура защиты выпускных квалификационных работ на заседании ГЭК определяется соответствующим локальным актом вуза.

После завершения защиты всех ВКР, предусмотренных по графику на текущий день, объявляется перерыв для обсуждения членами комиссии итогов защиты и выставления окончательной оценки студентам.

Председатель ГЭК сообщает выпускникам окончательные итоги защиты выпускных квалификационных работ.

В том случае, когда защита выпускной квалификационной работы бакалавра признаётся неудовлетворительной, ГЭК устанавливает, может ли студент - выпускник представить к вторичной защите ту же работу с соответствующей доработкой, определяемой комиссией, или же студент-выпускник обязан разработать новую тему, которая должна быть определена кафедрой после первой защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускник, не прошедший в течение установленного срока всех аттестационных испытаний, входящих в состав государственной итоговой аттестации, отчисляется из ВУЗа и получает справку об обучении установленного образца.

Выпускникам, не проходившим аттестационных испытаний по уважительной причине, ректором университета может быть продлён срок прохождения итоговых аттестационных испытаний до окончания работы действующей ГЭК.

Наиболее интересные в теоретическом и практическом отношении ВКР могут быть рекомендованы к опубликованию в печати, а также представлены к участию в конкурсе научных работ. Авторы таких работ могут быть рекомендованы для поступления в магистратуру.

## **11. Критерии выставления оценок на основе выполнения и защиты квалификационной работы**

Критериями оценки ВКР являются:

- научный уровень доклада, степень освещенности в нем вопросов темы исследования, значение сделанных выводов и предложений для организации;
- использование специальной научной литературы, нормативных актов, материалов производственной практики;
- творческий подход к разработке темы;
- правильность и научная обоснованность выводов;
- стиль изложения;
- оформление выпускной квалификационной работы (ВКР);
- степень профессиональной подготовленности, проявившаяся как в содержании выпускной квалификационной работы бакалавра, так и в процессе её защиты;
- чёткость и аргументированность ответов студента на вопросы, заданные ему в процессе защиты;
- оценки руководителя в отзыве и рецензента.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДНР  
ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет  
Кафедра

Физико-технический  
Компьютерных технологий (КТ)

Зав. кафедрой      КТ  
\_\_\_\_\_      Т.В. Ермоленко  
(подпись)      (И.О.Ф.)  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к выпускной квалификационной работе бакалавра 4 курса  
на тему:

Автор

(подпись)

(И.О.Ф.)

Направление  
Профиль

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Программирование информационных систем

Итоговая оценка комиссии

Подписи членов комиссии:

**Руководитель работы**

(оценка, подпись, дата)

(должность, И.О.Ф.)

*Оценки консультантов по обязательным разделам:*

Внедрение

(оценка, подпись, дата)

ст. преп. В.Е. Бодряга  
(должность, И.О.Ф.)

Нормоконтроль

(оценка, подпись, дата)

лаб. В.Г. Медведева  
(должность, И.О.Ф.)

Донецк  
2019

ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, ДНР  
кафедра Компьютерных технологийУтверждаю  
Зав. кафедрой

подпись

дата

## ЗАДАНИЕ

На курсовую работу студента \_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_  
(Фамилия ИО)Тема курсовой работы: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*Краткая постановка задачи:* 1. Изучить, проанализировать... 2. Разработать техническое задание... 3. Описать функциональную/математическую модель системы/процесса... 4. Описать бизнес-процессы поведения/использования системы/процесса ... 5. Разработать проект ПО системы/процесса... 5. Написать ПО... 6. Протестировать ПО и оценить его качество. 7. Оформить отчёт.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Исходные данные:* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Ожидаемые результаты:* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Календарный план работы:*

| Даты<br>консультаций | Этапы выполнения работы                                   | Отметки о<br>выполнении |
|----------------------|---|-------------------------|
|                      | Обсуждение обзора литературы и уточнение ТЗ               |                         |
|                      | Предварительное утверждение содержания будущего отчёта    |                         |
|                      | Утверждение проекта, алгоритмов, методов, технологий      |                         |
|                      | Ход реализации проекта                                    |                         |
|                      | Обсуждения итогов проекта и организации тестирования ПО   |                         |
|                      | Оформление отчёта и сбор подписей титульного листа отчёта |                         |
|                      | Демонстрация готового ПО руководителю                     |                         |
|                      | Предъявление отчёта руководителю                          |                         |

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Студент (подпись) \_\_\_\_\_

Руководитель (Ф.И.О, подпись) \_\_\_\_\_

**Примерная тематика выпускных квалификационных работ по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

1. Разработка веб-приложения “Единый центр обращения граждан”
2. Разработка CMS для доски объявлений
3. Разработка сайта "Все для дизайнера"
4. Исследовательский программный комплекс анализа сходства голосов
5. Моделирование интеллектуально- поискового словаря на основе семантических сетей
6. Интернет-ресурс для регистрации пассажирских перевозок между ДНР и Россией
7. Разработка клиент-серверного приложения динамической генерации структур таблиц базы данных и форм налоговой отчетности
8. Разработка приложения “Киноархив”
9. Разработка web-сайта для регистрации грузоперевозок за пределы территории ДНР
10. Разработка мобильного приложения распознавания движения мобильного устройства
11. Клиент-серверное RESTful-приложение “Путеводитель по кафедре”
12. Разработка игрового бота с элементами искусственного интеллекта
13. Разработка метода обучения нейронной сети определению оптимального пути между произвольными вершинами взвешенного графа с регулярной структурой.
14. Разработка электронного веб учебника по курсу "Численные методы"
15. Разработка клиент-серверного приложения «Автостоянка»
16. Разработка мобильного приложения по уходу за ребенком с безопасным обменом данными
17. Организация внешнего мониторинга IT служб подразделения.
18. Мониторинг электроснабжения узлов связи подразделений.
19. Онлайн-репозиторий учебного заведения
20. Разработка интернет-ресурса частного охранного предприятия.
21. Онлайн-база данных металлургического предприятия.
22. Дополненная реальность к объектам кафедры в виде фото и информации о преподавателях и кафедре
23. Разработка информационной подсистемы учета клиентов салона красоты
24. Автоматизированная система управления лабораторно-диагностическим отделением больницы
25. Разработка официального web-сайта отдела образования Администрации города Ясиноватая
26. Разработка программного обеспечения автоматизации составления расписания занятий
27. Разработка универсальной поисковой системы с использованием алгоритмов углубленного поиска.
28. Автоматическое извлечение текста и изображений из PDF-документов
29. Разработка приложения для определения темы текста с помощью семантического анализа
30. Разработка клиент-серверного приложения мультимедийного самоучителя игры на гитаре
31. Автоматизированная информационная система тренажерного зала
32. Разработка интернет-ресурса диспетчеризации процессов продажи и доставки товаров и услуг
33. Программная реализация дистанционного управления проходческим комбайном
34. Разработка web-приложения краудсорсинговой системы для сбора идей на предприятии
35. Разработка Web приложения “Многопользовательский графический редактор”
36. Разработка шаблона сайта общеобразовательного учреждения
37. Программный комплекс синтеза вокальных партий

38. Разработка клиент-серверного приложения формирования web-страницы расписания кафедры компьютерных технологий
39. Разработка программного комплекса для помощи слабовидящим людям
40. Численное моделирование процессов распространения информации в социальных сетях
41. Разработка системы планирования индивидуальной физической нагрузки с учетом особенностей функциональных систем организма
42. Разработка приложения для автоматического заполнения индивидуального плана работы преподавателя
43. Разработка серверной части веб-студии
44. Автоматизированное рабочее место председателя профбюро факультета
45. Программная реализация моделирования системы управления очистным комбайном
46. Разработка клиент-серверного приложения для управления персоналом предприятия
47. Программная реализация моделирования автономной системы управления проходческим комбайном
48. Разработка клиентского интерфейса веб-студии
49. Разработка информационного веб сайта компании Донпромгаз
50. Разработка веб-приложения для дизайнеров: Преобразование растровых изображений в векторные объекты
51. Разработка программного обеспечения для голосового управления текстовым процессором
52. Рациональная навигация общественным транспортом по Донецку с использованием мобильных устройств
53. Разработка Web-приложения для расчёта и контроля личного бюджета
54. Разработка мобильного приложения для управления очередностью граждан для доступа к популярным услугам.
55. Разработка информационной системы учебного процесса факультета
56. Разработка клиент-серверного приложения для удаленного управления мобильным роботом
57. Исследовательский программный комплекс обнаружения голосовой активности в звуковых сигналах
58. Разработка приложения для учета персональных данных лиц, пострадавших в результате военных действий в Донбассе.
59. Разработка интеллектуального агента для создания профиля пользователя социальной сети на основе анализа его открытых текстовых публикаций
60. Разработка мобильного клиента web-приложения “Лотерея”
61. Разработка web-приложения “Основная образовательная программа высшего профессионального образования”
62. организация службы оперативного оповещения техподдержки.
63. Разработка web-сайта “Музеи Донбасса”
64. Программная реализация системы диагностики и управления горной очистной техникой.
65. Web-система учета деятельности торгового предприятия.
66. Программная реализация системы диагностики и управления для проходческой техники.
67. Проектирование и моделирование компьютерной сети предприятия по ремонту компьютерной техники
68. Разработка и моделирование распределенной компьютерной сети городской системы газоснабжения.