



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
С.И. Лукьянов

26.02.2020 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль программы

Проектирование и разработка приложений для мобильных устройств

Уровень высшего образования - бакалавриат

Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения

Очная

Институт

энергетики и автоматизированных систем

Кафедра

вычислительной техники и программирования

Магнитогорск

2020 г.

Программа итоговой государственной аттестации составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

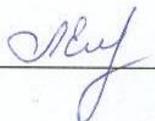
Программа итоговой государственной аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования
19.02.2020 г. протокол № 5

Зав. кафедрой  О.С. Логунова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭ и АС
26.02.2020 г. протокол № 5

Председатель  С.И. Лукьянов

Программа государственной итоговой аттестации составлена: доцентом кафедры вычислительной техники и программирования, к-том техн. наук, доцентом

 Л.Г. Егоровой

Рецензент:

начальник отдела технологических платформ
ООО «Компас Плюс», канд. техн. наук

 Д.С. Сафонов

1. Общие положения

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

Бакалавр по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с направленностью (профилем) образовательной программы «Проектирование и разработка приложений для мобильных устройств» и задачи профессиональной деятельности:

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

В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень освоения следующих компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.

ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.

ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

ПК-1 Способность анализировать требования к программному обеспечению и базам данных для мобильных устройств, разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие, проектировать программное обеспечение и базы данных для использования в мобильных устройствах.

ПК-2 Способность к анализу проблемной ситуации, разработке требований к системе, постановке целей создания системы, разработке концепции системы и технического задания на создание системы, представления концепции, технического задания на систему и изменений в них заинтересованным лицам.

ПК-3 Владение навыками формирования выборки респондентов (участников юзабилити-исследования или иного эргономического тестирования интерфейса), планирования юзабилити-исследования, проведения юзабилити-исследования, анализа данных юзабилити-исследования для программных продуктов мобильных устройств.

ПК-4 Владение знаниями и навыками по проектированию интерфейса по концепции или образцу, к формальной оценке интерфейса программного обеспечения мобильных устройств, к анализу обратной связи о пользовательском интерфейсе продукта.

ПК-5 Способность к формализации и алгоритмизации поставленных задач, к написанию программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными и оформлению программного кода в соответствии установленными требованиями для мобильных устройств.

ПК-6 Владеет способами разработки процедур интеграции программных модулей, компонент и верификации выпусков программного продукта, включая базы данных для мобильных устройств.

ПК-7 Способность к созданию визуального стиля интерфейса программного продукта для мобильных устройств, стилевых руководств к интерфейсу и визуализации данных.

ПК-8 Владеет навыками ввода в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры совместно с представителями поставщиков оборудования, готов к обслуживанию периферийного оборудования и организации инвентаризации технических средств.

ПК-9 Обладает способностью к настройке и контролю работы сетевых элементов инфокоммуникационной системы с использованием мобильных устройств, управлению

безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения, диагностике отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения, контролю производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы, проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы.

На основании решения Ученого совета университета от 27.03.2019 (протокол № 3) государственные аттестационные испытания по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника проводятся в форме:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по данной образовательной программе.

2. Программа и порядок проведения государственного экзамена

Согласно учебному плану подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена проводится в период с 31.05.2024 по 14.06.2024. Для проведения государственного экзамена составляется расписание экзамена и предэкзаменационных консультаций (консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена).

Государственный экзамен проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии в специально подготовленных аудиториях, выведенных на время экзамена из расписания. Присутствие на государственном экзамене посторонних лиц допускается только с разрешения председателя ГЭК.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства оперативной и мобильной связи.

Государственный экзамен проводится в два этапа:

- на первом этапе проверяется сформированность универсальных компетенций;
- на втором этапе проверяется сформированность общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с учебным планом.

Подготовка к сдаче и сдача первого этапа государственного экзамена

Первый этап государственного экзамена проводится в форме компьютерного тестирования. Тест содержит вопросы и задания по проверке универсальных компетенций соответствующего направления подготовки/ специальности. В заданиях используются следующие типы вопросов:

- выбор одного правильного ответа из заданного списка;
- восстановление соответствия.

Для подготовки к экзамену на образовательном портале за три недели до начала испытаний в блоке «Ваши курсы» становится доступным электронный курс «Демо-версия. Государственный экзамен (тестирование)». Доступ к демо-версии осуществляется по логину и паролю, которые используются обучающимися для организации доступа к информационным ресурсам и сервисам университета.

Первый этап государственного экзамена проводится в компьютерном классе в соответствии с утвержденным расписанием государственных аттестационных испытаний.

Блок заданий первого этапа государственного экзамена включает 13 тестовых вопросов. Продолжительность экзамена составляет 30 минут.

Результаты первого этапа государственного экзамена определяются оценками «зачтено» и «не зачтено» и объявляются сразу после приема экзамена.

Критерии оценки первого этапа государственного экзамена:

– на оценку **«зачтено»** – обучающийся должен показать, что обладает системой знаний и владеет определенными умениями, которые заключаются в способности к осуществлению комплексного поиска, анализа и интерпретации информации по определенной теме; установлению связей, интеграции, использованию материала из разных разделов и тем для решения поставленной задачи. Результат не менее 50% баллов за задания свидетельствует о достаточном уровне сформированности компетенций;

– на оценку **«не зачтено»** – обучающийся не обладает необходимой системой знаний и не владеет необходимыми практическими умениями, не способен понимать и интерпретировать освоенную информацию. Результат менее 50% баллов за задания свидетельствует о недостаточном уровне сформированности компетенций.

Подготовка к сдаче и сдача второго этапа государственного экзамена

Ко второму этапу государственного экзамена допускается обучающийся, получивший оценку «зачтено» на первом этапе.

Второй этап государственного экзамена проводится в устной форме.

Второй этап государственного экзамена включает три теоретических вопроса. Продолжительность устного экзамена составляет 40 минут на подготовку и не менее 15 минут на ответ для каждого экзаменуемого.

Во время второго этапа государственного экзамена студент может пользоваться учебными программами, макетами, схемами, картами и другими наглядными пособиями.

После устного ответа на вопросы экзаменационного билета экзаменуемому могут быть предложены дополнительные вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на государственный экзамен.

Результаты второго этапа государственного экзамена определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день приема экзамена.

Критерии оценки второго этапа государственного экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся должен показать высокий уровень сформированности компетенций, т.е. показать способность обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников; выносить оценки и критические суждения, основанные на прочных знаниях;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся должен показать продвинутый уровень сформированности компетенций, т.е. продемонстрировать глубокие прочные знания и развитые практические умения и навыки, умение сравнивать, оценивать и выбирать методы решения заданий, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся должен показать базо-

вый уровень сформированности компетенций, т.е. показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, профессиональные, интеллектуальные навыки решения стандартных задач.

– на оценку «**неудовлетворительно**» (2 балла) – обучающийся не обладает необходимой системой знаний, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «**неудовлетворительно**» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Результаты второго этапа государственного экзамена объявляются в день его проведения.

Обучающийся, успешно сдавший государственный экзамен, допускается к выполнению и защите выпускной квалификационной работе.

2.1 Содержание государственного экзамена

2.1.1 Перечень тем, проверяемых на первом этапе государственного экзамена

1. Философия, ее место в культуре
2. Исторические типы философии
3. Проблема идеального. Сознание как форма психического отражения
4. Особенности человеческого бытия
5. Общество как развивающаяся система. Культура и цивилизация
6. История в системе гуманитарных наук
7. Цивилизации Древнего мира
8. Эпоха средневековья
9. Новое время XVI-XVIII вв.
10. Модернизация и становление индустриального общества во второй половине XVIII – начале XX вв.
11. Россия и мир в XX – начале XXI в.
12. Новое время и эпоха модернизации
13. Спрос, предложение, рыночное равновесие, эластичность
14. Основы теории производства: издержки производства, выручка, прибыль
15. Основные макроэкономические показатели
16. Макроэкономическая нестабильность: безработица, инфляция
17. Предприятие и фирма. Экономическая природа и целевая функция фирмы
18. Конституционное право
19. Гражданское право
20. Трудовое право
21. Семейное право
22. Уголовное право
23. Я и моё окружение (на иностранном языке)
24. Я и моя учеба (на иностранном языке)
25. Я и мир вокруг меня (на иностранном языке)
26. Я и моя будущая профессия (на иностранном языке)
27. Страна изучаемого языка (на иностранном языке)
28. Формы существования языка
29. Функциональные стили литературного языка
30. Проблема межкультурного взаимодействия
31. Речевое взаимодействие
32. Деловая коммуникация
33. Основные понятия культурологии

34. Христианский тип культуры как взаимодействие конфессий
35. Исламский тип культуры в духовно-историческом контексте взаимодействия
36. Теоретико-методологические основы командообразования и саморазвития
37. Личностные характеристики членов команды
38. Организационно-процессуальные аспекты командной работы
39. Технология создания команды
40. Саморазвитие как условие повышения эффективности личности
41. Диагностика и самодиагностика организма при регулярных занятиях физической культурой и спортом
42. Техническая подготовка и обучение двигательным действиям
43. Методики воспитания физических качеств.
44. Виды спорта
45. Классификация чрезвычайных ситуаций. Система чрезвычайных ситуаций
46. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

2.1.2 Перечень теоретических вопросов, выносимых на второй этап государственного экзамена

1. Понимание информатики в современном мире. Внешние свойства информации. Примеры проявления внешних свойств информации. Внутренние свойства информации. Примеры проявления внутренних свойств информации.
2. Категории информатики как науки. Аксиоматический подход к информатике, аксиомы информатики. Способы измерения информации.
3. Классификация базового программного обеспечения для обработки информации. Характеристика представителей программного обеспечения. Классификация прикладного программного обеспечения для обработки информации.
4. Информатизация и основные положения государственной политики в сфере информатизации.
5. Профессиональная деятельность в сфере информационно-коммуникационных технологий. Задачи профессиональной деятельности в сфере информационно-коммуникационных технологий.
6. Определение понятия «метрология». Виды метрологии. Единство измерений. Функции измерений. Основные составляющие метрологии.
7. Понятия фактора качества, критерия качества, оценочного элемента, показателя качества, метрики качества. Внутреннее и внешнее качество программного обеспечения.
8. Внешние метрики, их назначение и особенности.
9. Внутренние метрики, их назначение и особенности
10. Метрики качества в использовании, их связь с другими характеристиками программного обеспечения.
11. Характеристика и классификация процедурно-ориентированных метрик.
12. Характеристика и классификация объектно-ориентированных метрик.
13. Элементы языка Си. Константы, идентификаторы, ключевые слова.
14. Элементы языка Си. Типы данных и их объявление. Целые и вещественные типы. Перечисляемый тип. Типы данных и их объявление. Указатели. Операции разадресации и адреса. Адресная арифметика.
15. Элементы языка Си. Выражения. Операнды и операции (унарные, бинарные, тернарные). Правила преобразования типов.
16. Операторы языка Си. Оператор выражение, составной оператор, операторы условного перехода. Организация циклических вычислительных процессов с помощью операторов for, while, do while.
17. Организация ввода-вывода в языке Си. Форматный ввод-вывод.

18. Массивы. Индексные выражения. Хранение в памяти одномерных и многомерных массивов. Основные алгоритмы их обработки. Ввод-вывод, поиск экстремума, сортировка.
19. Определение и вызов функций. Фактические и формальные параметры. Передача массивов и указателей на функции.
20. Определение и вызов функций. Предварительная инициализация параметров, функции с переменным числом параметров. Передача параметров функции main.
21. Динамические объекты. Способы выделения и освобождения памяти. Линейный односвязный список.
22. Динамические массивы. Особенности выделения и освобождения памяти для многомерных массивов.
23. Объектно-ориентированный подход к программированию. Классы. Инициализация и разрушение объектов. Конструкторы и деструкторы. Ограничения доступа к членам класса. Друзья класса. Наследование.
24. Шаблоны функций. Шаблоны классов.
25. Библиотека STL. Другие библиотеки контейнерных классов.
26. Понятие типа данных. Простые типы данных: целый, вещественный, логический, символьный, перечисляемый, интервальный.
27. Структурированные типы данных: записи, записи с вариантами, множества.
28. Структурированные типы данных: массивы. Алгоритмы поиска в массиве.
29. Последовательности. Операции над последовательностями. Последовательный файл. Файл с прямым доступом.
30. Последовательности. Стек, очередь, дек — способы реализации в программах и примеры практического использования.
31. Сортировка массивов. Простые методы: сортировка вставками, выбором, обменом.
32. Сортировка массивов. Усовершенствованные методы: сортировка Шелла.
33. Сортировка массивов. Усовершенствованные методы: пирамидальная сортировка.
34. Сортировка массивов. Усовершенствованные методы: быстрая сортировка.
35. Сортировка файлов. Алгоритмы простого слияния, естественного слияния. Комбинированные методы.
36. Рекурсивные алгоритмы. Примеры эффективного и неэффективного применения рекурсии.
37. Рекурсивные структуры данных. Их реализация с помощью указателей. Линейные списки. Включение в список, удаление из списка, поиск в списке.
38. Двухнаправленные и циклические списки. Мультисписки. Топологическая сортировка.
39. Древовидные структуры. Основные понятия и определения. Уровень, степень, длина внутреннего и внешнего пути дерева. Упорядоченные и сбалансированные деревья.
40. Бинарные деревья. Построение дерева. Обход дерева. Поиск по дереву. Включение и исключение элементов.
41. Сильно ветвящиеся деревья. В-деревья.
42. AVL-деревья. Включение и исключение элементов.
43. Понятие экономики разработки программного обеспечения. Экономическая эффективность программного продукта.
44. Факторы, влияющие на стоимость разработки программного обеспечения. Связь трудоемкости и стоимости разработки программного обеспечения.
45. Способы управления рисками при проведении оценки трудоемкости разработки. Типичные ошибки оценки.
46. Основы маркетингового плана. Продвижение программного продукта

47. Понятие о случайных событиях. Предмет теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Статистическая вероятность.
48. Понятие случайной величины. Дискретные случайные величины, их законы распределения. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения и их свойства.
49. Равномерный закон распределения непрерывной случайной величины. Показательный закон распределения. Нормальный закон распределения. Правило «трех сигм».
50. Мода медиана асимметрия и эксцесс распределения случайной величины.
51. Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения.
52. Шаблоны проектирования. Основные понятия. Каталог паттернов проектирования. Примеры паттернов.
53. Шаблонное программирование. Статическое или раннее связывание (static/early binding). Позднее/динамическое связывание (late/dynamic binding). Таблица виртуальных функций (virtual function table).
54. Шаблонное программирование. Виртуальные функции/методы (virtual functions/methods). Абстрактные классы (abstract classes) и чистые виртуальные функции (pure virtual functions).
55. Шаблонное программирование. Множественное наследование. Разрешение противоречий при наследовании одноименных членов класса. Влияние множественного наследования на механизм виртуальных функций. Область видимости класса при множественном наследовании.
56. Шаблонное программирование. Виртуальное наследование.
57. Шаблонное программирование. Исключения и наследование.
58. Типы погрешностей. Статистический и технический подходы к учету погрешностей. Типы погрешностей. Статистический и технический подходы к учету погрешностей.
59. Численное решение систем линейных алгебраических уравнений: Прямые методы (LU-метод, метод прогонки).
60. Численное решение систем линейных алгебраических уравнений. Прямые (LU-метод, метод прогонки).
61. Численное решение систем линейных алгебраических уравнений: Итерационные методы (метод простой итерации, метод Зейделя).
62. Методы аналитического представления таблично заданной функции: интерполирование функции многочленами Лагранжа и Ньютона.
63. Методы аналитического представления таблично-заданной функции: Аппроксимация функции методом наименьших квадратов.
64. Алгоритмы и методы численного интегрирования и дифференцирования: Численное дифференцирование.
65. Специфика функциональной парадигмы программирования. Программа, как суперпозиция функций.
66. Диалект Visual LISP. Функционалы в языке LISP, функционалы и анонимные функции. Функции высших порядков в языке LISP;
67. Оператор SELECT. Выбор данных из одной таблицы. Выбор данных из двух и более таблиц.
68. Оператор SELECT. Подзапросы.
69. Функции языка SQL. Однострочные и группирующие.
70. Язык SQL. Команды DDL. Создание, изменение и удаление таблиц. Создание, изменение и удаление представлений.

71. Язык SQL. Команды DDL. Создание, изменение и удаление триггеров.
72. Язык SQL. Команды DML. Вставка, изменение и удаление данных. Управление транзакциями.
73. Реляционная алгебра и ее роль в создании языков манипулирования данными. Реляционные операции.
74. Проектирование БД. Приведение таблиц к первой и второй нормальным формам.
75. Проектирование БД. Приведение таблиц к третьей нормальной форме. Нормальная форма Бойса-Кодда.
76. Проектирование БД. Многочленные зависимости (четвертая нормальная форма). Зависимость соединения (пятая нормальная форма).
77. Проектирование БД в терминах модели «СУЩНОСТЬ-СВЯЗЬ» (ER-модель). Нормальные формы.
78. Алгоритм перехода от сущностей в ER-модели к реляционным таблицам.
79. Понятие алгоритма. Математические модели алгоритма. Классификация языков программирования по математической модели алгоритма.
80. Детерминированная машина Тьюринга (ДМТ): «чёрный ящик» и структурная схема. Универсальная машина Тьюринга (универсальный интерпретатор). Архитектура фон Неймана.
81. Примитивно-рекурсивные функции. Доказательство примитивной рекурсивности арифметических операций. Частично-рекурсивные функции.
82. Классификация алгоритмов и задач по вычислительной сложности. Определение полиномиальной сводимости.
83. Класс NP-полных задач. Точные методы решения NP-полных задач.
84. Понятие задачи оптимизации. Решение NP-полных задач оптимизации приближенными алгоритмами.
85. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI). Физический уровень. Базовый набор стандартных топологий. Устройства, работающие на физическом уровне.
86. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI). Канальный уровень модели OSI. MAC-адрес. Логическая топология локальной сети. Правила доступа к среде передачи. Устройства, работающие на канальном уровне.
87. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI). Сетевой уровень модели OSI. Логические адреса сетевых устройств. Порты и сокет. Методы коммутации. Понятие маршрутизации. Устройства, работающие на сетевом уровне. Транспортный, сеансовый уровни, уровень представления данных и прикладной уровень модели OSI.
88. Адресация в IP-сетях. Три уровня адресов. Основные классы IP-адресов. Соглашения о специальных адресах. Структуризация IP-сетей с помощью масок.
89. Службы DNS и WINS. Автоматизация процесса назначения IP-адресов — протокол DHCP. Утилиты TCP/IP.
90. Маршрутизация в IP-сетях. Таблицы маршрутизации.
91. Базовые технологии локальных сетей. Технология Ethernet.
92. Назначение манифеста приложения (файл AndroidManifest.xml). Структура, доступные элементы, принятые соглашения, обозначения, разрешения, библиотеки.
93. Основные элементы управления в мобильном приложении: атрибуты, значения атрибутов, события, особенности использования.
94. Объект «интент»: описание, классификация, свойства, назначение в мобильном приложении.
95. Жизненный цикл активности в мобильном приложении.
96. Обработка событий при сенсорном управлении: виды жестов, процесс распознавания жеста, определение сенсорного события, API для работы с жестами.
97. Служебный процесс в Android.

98. Понятие пользовательского интерфейса. Модели пользовательского интерфейса. Понятие «юзабилити» пользовательского интерфейса.
99. Основные принципы проектирования пользовательского интерфейса.
100. Критерии эффективного интерфейса.
101. Основные способы визуализации пользовательского интерфейса.
102. Этапы разработки пользовательского интерфейса.
103. Использование стандартов при проектировании и разработки пользовательского интерфейса.
104. Назначение, функции и архитектура операционных систем. Основные определения и понятия.
105. Процессы и потоки.
106. Планирование и синхронизация.
107. Кооперация процессов и основные аспекты ее логической организации.
108. Алгоритмы синхронизации.
109. Механизмы синхронизации.
110. Тупики.
111. Организация памяти компьютера. Простейшие схемы управления памятью.
112. Виртуальная память. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти.
113. Понятие и назначение контент-провайдеров. Принцип работы.
114. Понятие ресурсов в Android приложении. Работа с простыми ресурсами. Работа с файлами.
115. Поддержка геолокационных сервисов. Работа с картами.
116. Паттерн MVC. Практическое применение. Достоинства и недостатки.
117. Архитектура одно- и многостраничных приложений.
118. Организация объектных иерархий библиотеки Xamarin. Структура проекта Xamarin.
119. Принципы отладки приложений. Создание и запуск проекта на эмуляторе и реальном устройстве.
120. Особенность понятия "база географических данных" по сравнению с другими типами баз данных? Отличие баз данных ГИС от баз данных других информационных систем.
121. Объектно-ориентированные БД для работы с пространственными данными.
122. Технологии координатной регистрации и трансформирования цифровой карты.
123. Обеспечение требуемой точности цифровой карты систем.
124. Какие требования предъявляются к современным CMS?
125. В чём особенность содержания и структуры контента для мобильных устройств?
126. Какие способы разработки контента, пригодные для использования в мобильных гаджетах, имеются в современных бесплатных и коммерческих CMS?
127. Что такое визуальный редактор в CMS и каковы его функции?
128. Что такое Headless CMS и каких видов они бывают?
129. Какие требования предъявляются к мобильному контенту при его разработке?
130. Что такое многоканальность в CMS? Каким образом она достигается в различных CMS?
131. Опишите особенности построения комплексной единой информационной структуры мобильных приложения с учетом версионности.
132. Опишите особенности алгоритма построения версионности при разработки мобильных приложений.
133. Этапы процесса мониторинга жизненный цикл программных продуктов.

134. Комбинированный подход к реализации систем мониторинга жизненного цикла проектирования и реализации мобильных приложений.
135. Понятие о случайных событиях. Предмет теории вероятностей.
136. Классическое определение вероятности.
137. Геометрическая вероятность.
138. Статистическая вероятность.
139. Пространство элементарных событий. Алгебра событий.
140. Оценить качество математической модели при реализации алгоритмов изменения светлоты, насыщенности и тональности геометрических объектов.
141. Параметры растровых изображений. Разрешение. Глубина цвета. Тоновый диапазон.
142. Оценить качество разработанных алгоритмов цветовых моделей: RGB, CMY, CMYK, HSV.
143. Понятие растеризации. Растровое представление отрезка. Растровое представление графических объектов.
144. Графические изображения с применением визуальных эффектов.
145. Классификация компьютеров по областям применения. Персональные компьютеры и рабочие станции. X-терминалы. Серверы. Мейнфреймы.
146. Современные процессоры. Многопроцессорные системы. Системы высокой готовности и отказоустойчивые системы.
147. Многопроцессорные системы с общей памятью. Многопроцессорные системы с локальной памятью и многомашинные системы.
148. Технологии, ориентированные на кластеры/суперкомпьютеры. Технология MPI.
149. Технологии, ориентированные на многоядерные центральные процессоры. Технологии OpenMP, Intel (Intel Cilk Plus, Intel TBB, Intel ArBB).
150. Технологии, ориентированные на использование графических процессоров. Технологии NVIDIA CUDA, OpenCL.
151. Параллельное программирование с использованием технологии OpenMP.
152. Структура программы, использующей средства Win API. Создание, ожидание и завершение работы потоков. Критические секции. Семафоры.
153. Алфавитный указатель по директивам, функциям, опциям и переменным окружения OpenMP.
154. В чем заключаются принципиальные различия в целях создания и проектировании VR&AR приложений и других видов ПО?
155. На каком основании делается выбор между 2D и 3D графическими моделями?
156. Какие особенности возрастного и психофизиологического восприятия пользователя нужно учитывать при проектировании VR&AR приложений?
157. Что представляет собой процесс моделинга персонажей для VR&AR приложений и какова его последовательность?
158. При каких условиях осуществляется интеграция виртуальной реальности с компьютерной игрой?
159. Морфологическое описание персонального компьютера как системы.
160. Информационное описание персонального компьютера как системы.
161. Функциональное описание персонального компьютера как системы.
162. Основные подходы к интегрированию программных модулей.
163. Виды и варианты интеграционных решений. Современные технологии и инструменты интеграции.
164. Основные протоколы доступа к данным.
165. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.
166. Логическая клауза. Методы доказательства клауз. Табличный способ. Примеры.

167. Логическая клауза. Метод Вонга. Примеры.
168. Логическая клауза. Метод резолюций. Примеры.
169. Правило “Modus ponens” в логике высказываний.
170. Теорема дедукции и ее следствие в логике высказываний.
171. Предварительная обработка числовых данных. Преобразование сырых данных (Raw Data) в упорядоченные данные (Tidy Data). Средства языка R (или Python) для предварительной обработки числовых данных.
172. Нейросетевые средства кластеризации числовых данных. Средства языка R (или Python) для кластеризации числовых данных.
173. Современные средства определения статистических характеристик. Ресэмплинг. Средства языка R (или Python) для ресэмплинга.
174. Нейросетевые средства прогнозирования временных рядов. Средства языка R (или Python) для прогнозирования временных рядов.
175. Обработка текстовой информации на естественном языке (NLP). Разметка по частям речи. Лемматизация и стеммирование. Выявление именованных сущностей. Средства языка Python для обработки текстов на естественном языке/
176. Принципы работы и конфигурирование PPPoE.
177. Преобразование сетевых адресов (NAT).
178. Списки контроля доступа (ACL).
179. Введение в сети IPv6
180. Услуги приложений IPv6 DHCPv6.
181. Технология преобразования сетевых адресов, механизмы PAT
182. Какие действия предпринимаются при обнаружении совпадения условия с правилом ACL.
183. Защита данных с IPSec VPN.
184. Технологии маршрутизации IPv6.

2.1.3 Учебно-методическое обеспечение

1. Логунова, О.С. Информатика. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебник / О.С. Логунова. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 148 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110933>. – Загл. с экрана.
2. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 256 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107061>. – Загл. с экрана.
3. Логунова, О.С. Практикум по информатике для программистов: учебное пособие. Электронное издание / О.С. Логунова, Е.А. Ильина, Ю.Б. Кухта, Н.С. Сибилева, Великанов В.С. – М.: ФГУП НТИЦ «Информрегистр», 2016. № 0321601228.
4. Торчинский, В.Е. Практикум по программированию: учебное пособие [Текст]. / В.Е. Торчинский, В.Д. Тутарова, А.Н. Калитаев. – Магнитогорск: Изд. центр ФГБОУ ВПО «МГТУ», 2013. 164 с.
5. Павловская, Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : учебник / Т. А. Павловская. - СПб. : Питер, 2013. - 460 с.: ил. (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-496-00031-4.
6. Олифер В. Г. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 3-е издание. - М.; СПб. и др. : Питер, 2011. - 957 с. : ил., схемы, табл. - (Учебник для вузов).
7. Миков, А.Ю. Алгоритмы и теория сложности: учебное пособие [Текст]. / А.Ю. Миков, Н.С. Сибилёва – М.: ФГУП НТИЦ «Информрегистр», 2017. – № 0321702297.
8. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: Учеб. пособие / — В.Е. Гмурман.- М.: Высшее образование, 2015. - 479 с.

9. Логунова, О.С. Теория и практика обработки экспериментальных данных на ЭВМ [Текст]. / О.С. Логунова, Е.А. Ильина и др. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. ун-та им. Г.И. Носова, 2015. 279 с.
10. Вилтон, П. JavaScript. Руководство программиста [Текст]: [пер. с англ.] / П. Вилтон, Дж. МакПик. - М.; СПб. и др. : Питер, 2012. - 720 с. : ил., табл. - (Б-ка программиста).
11. Норенков, И.П. Основы автоматизированного проектирования. - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2016. – 448 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.
12. Бурков П.В., Буркова С.П., Воробьев А.В. Компьютерное моделирование в САПР. – Томск: Изд-во ТПУ, 2015. – 183 с. <http://e.lanbook.com/>.
13. Торчинский, В.Е. Структуры и алгоритмы обработки данных на ЭВМ [Текст] : учебное пособие / В. Е. Торчинский, С. И. Файнштейн ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2011. - 139 с.
14. Гринченков, Д. В. Математическая логика и теория алгоритмов для программистов [Текст] : учебное пособие / Д. В. Гринченков, С. И. Потоцкий. – М. : Кнорус, 2013. – 206 с.
15. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных. [Электронный ресурс] – СПб. : ДМК Пресс, 2012. – 272 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1261. – Заглавие с экрана ISBN 978-5-94074-584-6.
16. Логунова, О.С. Человеко-машинное взаимодействие [Текст]. / О.С. Логунова, Е.А. Ильина, Ю.Б. Кухта – М.: ФГУП НТИЦ «Информрегистр», 2016. – № 0321100556.
17. Мандел, Т. Разработка пользовательского интерфейса [Электронный ресурс]. – М.: ДМК-Пресс, 2014. – 418 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/view/book/1227>.
18. Липаев, В.В. Экономика производства программных продуктов. Издание второе -М.: СИНТЕГ, 2011. - 358 с. – <http://kniga.seluk.ru/k-tehnicheskie/103354-1-vv-lipaev-ekonomika-proizvodstva-programmnih-produktov-izdanie-vtoroe-sinteg-moskva-2011-oglavlenie-udk-00.php>
19. Малек, Е. М. Численные методы: учебное пособие / Е. М. Малек, Е. И. Захаркина. – Магнитогорск: МГТУ, 2012. – 60 с.
20. Ячиков, И.М. Введение в математическое моделирование: учеб. пособие [Текст]. /И.М. Ячиков. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2012. 84 с.
21. Функциональное и логическое программирование: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Г.М. Сергиевский, Н.Г. Волчёнков. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 320 с.
22. Силич В.А., Силич М.П. Моделирование и анализ бизнес-процессов: учеб. пособие / В.А. Силич, М.П. Силич. — Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем управления и радиоэлектроники, 2011. — 212 с. ISBN 978-5-86889-511-1 — Режим доступа: <https://book2.org/book/2460191/a5c624>.
23. Миков, А.Ю. Основы логического программирования: учебное пособие [Текст]. / А.Ю. Миков, С.И. Файнштейн – М.: ФГУП НТИЦ «Информрегистр», 2017. – № 0321702298.
24. Круз, Р.Л., Структуры данных и проектирование программ. [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. – 768 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/94149>.
25. Лоскутов, А.Ю. Основы теории сложных систем [Текст] / А.Ю. Лоскутов, А.С. Михайлов М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2007. — 620 с.
26. Заяц А.М. Проектирование и разработка WEB-приложений. Введение в frontend и backend разработку на JavaScript и node.js : учебное пособие / А.М. Заяц, Н.П. Васильев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. 120 с. ISBN 978-5-8114-3527-2. Текст : элек-

тронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/115516>.

27. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. [Электронный ресурс]: справ. / Э. Гамма [и др.]. — Электрон.дан. — М.: ДМК Пресс, 2014. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/1220> — Загл. с экрана.

28. Калитаев, А.Н. «Теория вычислительных процессов» [Текст]: практикум. / А.Н. Калитаев, Ю.В. Кочержинская, В.Д. Тутарова, Д.Н. Мазнин. — Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2017. — 83 с.

3. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы является одной из форм государственной итоговой аттестации.

При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свои знания, умения и навыки самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Обучающий, выполняющий выпускную квалификационную работу должен показать свою способность и умение:

- определять и формулировать проблему исследования с учетом ее актуальности;
- ставить цели исследования и определять задачи, необходимые для их достижения;
- анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме исследования, выявлять противоречия, делать выводы;
- применять теоретические знания при решении практических задач;
- выполнять критический анализ теоретических и практических разработок российских и зарубежных авторов;
- выполнять вычислительный эксперимент на основе разработанного программного продукта
- делать заключение по теме исследования, обозначать перспективы дальнейшего изучения исследуемого вопроса;
- оформлять работу в соответствии с установленными требованиями;

3.1 Подготовительный этап выполнения выпускной квалификационной работы

3.1.1 Выбор темы выпускной квалификационной работы

Обучающийся самостоятельно выбирает тему из рекомендуемого перечня тем ВКР, представленного в приложении 1. Обучающийся (несколько обучающихся, выполняющих ВКР совместно), по письменному заявлению, имеет право предложить свою тему для выпускной квалификационной работы, в случае ее обоснованности и целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Утверждение тем ВКР и назначение руководителя утверждается приказом по университету.

3.1.2 Функции руководителя выпускной квалификационной работы

Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Руководитель ВКР помогает обучающемуся сформулировать объект, предмет исследования, выявить его актуальность, научную новизну, разработать план исследования; в процессе работы проводит систематические консультации.

Подготовка ВКР обучающимся и отчет перед руководителем реализуется согласно календарному графику работы. Календарный график работы обучающегося составляется на весь период выполнения ВКР с указанием очередности выполнения отдельных этапов и сроков отчетности по выполнению работы перед руководителем.

3.2 Требования к выпускной квалификационной работе

При подготовке выпускной квалификационной работы обучающийся руководствуется методическими указаниями:

– Рекомендации по подготовке выпускных квалификационных работ бакалавров и магистрантов по направлению подготовки 230100 - "Информатика и вычислительная техника" [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. С. Логунова, В. В. Королева, В. Е. Торчинский, А. Б. Белявский ; МГТУ, Каф. вычислит. техники и приклад. математики. - Магнитогорск: МГТУ, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1548.pdf&show=dcatalogues/1/1124730/1548.pdf&view=true>.

При подготовке выпускной квалификационной работы обучающийся руководствуется локальным нормативным актом университета СМК-О-СМГТУ-36-20 от 04.06.2020 Выпускная квалификационная работа: структура, содержание, общие правила выполнения и оформления.

3.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Законченная выпускная квалификационная работа должна пройти процедуру нормоконтроля, включая проверку на объем заимствований, а затем представлена руководителю для оформления письменного отзыва.

Выпускная квалификационная работа, подписанная заведующим кафедрой, имеющая рецензию и отзыв руководителя работы, допускается к защите и передается в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до даты защиты, также работа размещается в электронно-библиотечной системе университета.

Объявление о защите выпускных работ вывешивается на кафедре за несколько дней до защиты.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии и является публичной. Защита одной выпускной работы **не должна превышать 30 минут**.

Для сообщения обучающемуся предоставляется **не более 10 минут**. Сообщение по содержанию ВКР сопровождается необходимыми графическими материалами и/или презентацией с раздаточным материалом для членов ГЭК. В ГЭК могут быть представлены также другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной ВКР – печатные статьи с участием выпускника по теме ВКР, документы, указывающие на практическое применение ВКР, макеты, образцы материалов, изделий и т.п.

В своем выступлении обучающийся должен отразить:

- содержание проблемы и актуальность исследования;
- цель и задачи исследования;

- объект и предмет исследования;
- методику своего исследования;
- полученные теоретические и практические результаты исследования;
- выводы и заключение.

В выступлении должны быть четко обозначены результаты, полученные в ходе исследования, отмечена теоретическая и практическая ценность полученных результатов.

По окончании выступления выпускнику задаются вопросы по теме его работы. Вопросы могут задавать все присутствующие. Все вопросы протоколируются.

Затем слово предоставляется научному руководителю, который дает характеристику работы. При отсутствии руководителя отзыв зачитывается одним из членов ГЭК.

После этого выступает рецензент или рецензия зачитывается одним из членов ГЭК.

Заслушав официальную рецензию своей работы, студент должен ответить на вопросы и замечания рецензента.

Затем председатель ГЭК просит присутствующих выступить по существу выпускной квалификационной работы. Выступления членов комиссии и присутствующих на защите (до 2-3 мин. на одного выступающего) в порядке свободной дискуссии и обмена мнениями не являются обязательным элементом процедуры, поэтому, в случае отсутствия желающих выступить, он может быть опущен.

После дискуссии по теме работы студент выступает с заключительным словом. Этика защиты предписывает при этом выразить благодарность руководителю и рецензенту за проделанную работу, а также членам ГЭК и всем присутствующим за внимание.

3.4 Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Результаты защиты ВКР определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются *в день защиты*.

Решение об оценке принимается на закрытом заседании ГЭК по окончании процедуры защиты всех работ, намеченных на данное заседание. Для оценки ВКР государственная экзаменационная комиссия руководствуется следующими критериями:

- актуальность темы;
- научно-практическое значение темы;
- качество выполнения работы, включая демонстрационные и презентационные материалы;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- умение представлять работу на защите, уровень речевой культуры.

Оценка **«отлично»** (5 баллов) выставляется за глубокое раскрытие темы, полное выполнение поставленных задач, логично изложенное содержание, качественное оформление работы, соответствующее требованиям локальных актов, высокую содержательность доклада и демонстрационного материала, за развернутые и полные ответы на вопросы членов ГЭК;

Оценка **«хорошо»** (4 балла) выставляется за полное раскрытие темы, хорошо проработанное содержание без значительных противоречий, в оформлении работы имеются незначительные отклонения от требований, высокую содержательность доклада и демонстрационного материала, за небольшие неточности при ответах на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«удовлетворительно»** (3 балла) выставляется за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, в оформлении работы имеются незначительные отклонения от требований, отсутствие наглядного представления работы и за-

труднения при ответах на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«неудовлетворительно»** (2 балла) выставляется за частичное раскрытие темы, необоснованные выводы, за значительные отклонения от требований в оформлении и представлении работы, когда обучающийся допускает существенные ошибки при ответе на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«неудовлетворительно»** (1 балл) выставляется за необоснованные выводы, за значительные отклонения от требований в оформлении и представлении работы, отсутствие наглядного представления работы, когда обучающийся не может ответить на вопросы членов ГЭК.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания, что является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Проектирование и разработка мобильного приложения для проверки уровня владения английским языком.
2. Проектирование и разработка мобильного приложения для поиска информации о минералах и их свойствах.
3. Проектирование и разработка интерактивного мобильного приложения для навигации по вузу с использованием QR-меток.
4. Проектирование и разработка мобильного приложения для составления рецептов блюд.
5. Проектирование и разработка мобильного приложения для сбора данных и анализа состояния человека во время сна.
6. Проектирование и разработка приложения на платформе Android для подбора параметров комплектующих компьютера.
7. Проектирование и разработка мобильного приложения «M14 Chat» для обмена информацией внутри предприятия.
8. Проектирование и разработка мобильного Android-приложения по составлению тренировочных программ и питания.
9. Проектирование и разработка мобильного приложения для «умного» склада горно-обогатительного предприятия.