МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института Э и АС
_____ В.Р. Храмшин

13.02.2024 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль программы
Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Уровень высшего образования - бакалавриат

Программа подготовки -академический бакалавриат

Форма обучения
Очная

Институт энергетики и автоматизированных систем

Кафедра вычислительной техники и программирования

Магнитогорск
2024 г.

Программа итоговой государственной аттестации составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень-бакалавриат), утвержденного приказом МО и Н РФ от 19.09.2017г. № 929)

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования
25.01.2024, протокол № 5

Зав. кафедрой_____О.С.Логунова

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии института энергетики и автоматизированных систем
13.02.2024 г. протокол № 4

Председатель_____В.Р. Храмшин

Программа ГИА составлена: доцентом кафедры вычислительной техники и программирования, кандидатом техн. наук, доцентом

_____Л.Г. Егоровой

Рецензент: Директор НИИ Промбезопасность, д-р техн. наук, доцент

_____М.Ю. Наркевич

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 должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с направленностью (профилем) образовательной программы «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем» и задачи профессиональной деятельности следующих типов:

– 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 проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения 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 инсталлировать 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, разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие, проектировать программное обеспечение и базы данных.

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.

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

ПК-5 Обладает способностью к разработке компиляторов, загрузчиков, сборщиков.

ПК-6 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.

ПК-7 Владеет способами разработки процедур интеграции программных модулей, компонент и верификации выпусков программного продукта, включая базы данных.

ПК-8 Способность к созданию визуального стиля интерфейса программного продукта, стилевых руководств к интерфейсу и визуализации данных.

ПК-9 Владеет навыками ввода в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры совместно с представителями поставщиков оборудования, готов к обслуживание периферийного оборудования и организации инвентаризации технических средств.

ПК-10 Обладает способностью к настройке и контролю работы сетевых элементов инфокоммуникационной системы, 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 28.02.2024 (протокол № 5) 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 30.05.2028 по 13.06.2028. 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 базовый 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 и практических заданий, выносимых на второй этап государственного экзамена

1. Типы погрешностей. Статистический и технический подходы к учету погрешностей. Типы погрешностей. Статистический и технический подходы к учету погрешностей.
2. Числесное решение систем линейных алгебраических уравнений: Прямые методы
3. (LU-метод, метод прогонки).
4. Численное решение систем линейных алгебраических уравнений. Прямые (LU-метод, метод прогонки).
5. Численное решение систем линейных алгебраических уравнений: Итерационные методы (метод простой итерации, метод Зейделя).
6. Методы аналитического представления таблично заданной функции: интерполирование функции многочленами Лагранжа и Ньютона.
7. Методы аналитического представления таблично-заданной функции: Аппроксимация функции методом наименьших квадратов.
8. Алгоритмы и методы численного интегрирования и дифференцирования: Численное дифференцирование.
9. Алгоритмы и методы численного интегрирования и дифференцирования: Квадратурные формулы Ньютона-Котеса, Гаусса.
10. Элементы языка Си. Константы, идентификаторы, ключевые слова.
11. 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.
12. Элементы языка Си. Выражения. Операнды и операции (унарные, бинарные, тернарные). Правила преобразования типов.
13. Операторы языка Си. Оператор выражение, составной оператор, операторы условного перехода. Организация циклических вычислительных процессов с помощью операторов for, while, do while.

14. Организация ввода-вывода в языке Си. Форматный ввод-вывод.

15. Массивы. Индексные выражения. Хранение в памяти одномерных и многомерных массивов. Основные алгоритмы их обработки. Ввод-вывод, поиск экстремума, сортировка.

16. Определение и вызов функций. Фактические и формальные параметры. Передача массивов и указателей на функции.

17. Определение и вызов функций. Предварительная инициализация параметров, функции с переменным числом параметров. Передача параметров функции main.

18. Динамические объекты. Способы выделения и освобождения памяти. Линейный односвязный список.

19. Динамические массивы. Особенности выделения и освобождения памяти для многомерных массивов.

20. Объектно-ориентированный подход к программированию. Классы. Инициализация и разрушение объектов. Конструкторы и деструкторы. Ограничения доступа к членам класса. Друзья класса. Наследование.

21. Шаблоны функций. Шаблоны классов.

22. Библиотека STL.Другие библиотеки контейнерных классов.

23. Понятие типа данных. Простые типы данных: целый, вещественный, логический, символьный, перечисляемый, интервальный.

24. Структурированные типы данных: записи, записи с вариантами, множества.

25. Структурированные типы данных: массивы. Алгоритмы поиска в массиве.

26. Последовательности. Операции над последовательностями. Последовательный файл. Файл с прямым доступом.

27. Последовательности. Стек, очередь, дек — способы реализации в программах и примеры практического использования.

28. Сортировка массивов. Простые методы: сортировка вставками, выбором, обменом.

29. Сортировка массивов. Усовершенствованные методы: сортировка Шелла.

30. Сортировка массивов. Усовершенствованные методы: пирамидальная сортировка.

31. Сортировка массивов. Усовершенствованные методы: быстрая сортировка.

32. Сортировка файлов. Алгоритмы простого слияния, естественного слияния. Комбинированные методы.

33. Рекурсивные алгоритмы. Примеры эффективного и неэффективного применения рекурсии.

34. Рекурсивные структуры данных. Их реализация с помощью указателей. Линейные списки. Включение в список, удаление из списка, поиск в списке.

35. Двунаправленные и циклические списки. Мультисписки. Топологическая сортировка.

36. Древовидные структуры. Основные понятия и определения. Уровень, степень, длина внутреннего и внешнего пути дерева. Упорядоченные и сбалансированные деревья.

37. Бинарные деревья. Построение дерева. Обход дерева. Поиск по дереву. Включение и исключение элементов.

38. Сильно ветвящиеся деревья. B-деревья.

39. АВЛ-деревья. Включение и исключение элементов.

40. Классификация САПР: по применению, по целевому назначению, по функциональным возможностям. Дайте определение следующим понятиям: САПР, САПР ТП, КСАП.

41. Типы моделирования в САПР. Геометрическое моделирование.

42. Типы моделирования в САПР Твердотельное моделирование.

43. Типы моделирования в САПР Поверхностное моделирование.

44. Дайте понятие жизненного цикла изделия. Назовите основные процессы управления жизненным циклом изделия.

45. Понятие экономики разработки программного обеспечения. Экономическая эффективность программного продукта.

46. Факторы, влияющие на стоимость разработки программного обеспечения. Связь трудоемкости и стоимости разработки программного обеспечения.

47. Способы управления рисками при проведении оценки трудоемкости разработки. Типичные ошибки оценки.

48. Основы маркетингового плана. Продвижение программного продукта

49. Всеобщность моделирования, теория познания, иерархия моделей. Примеры познавательных и прагматических моделей.

50. Динамические и статические модели. Примеры моделей

51. Абстрактные модели, их свойства и особенности. Примеры моделей.

52. Прямое и косвенное подобие материальных моделей. Примеры. Особенности применения и использования.

53. Условное подобие материальных моделей. Связь с абстрактными моделями. Понятие сигналов и кодов с точки зрения моделей.

54. Конечность, упрощенность, приближенность моделей.

55. Адекватность, истинность и ложность моделей. Основные сходства между моделью и действительностью. Примеры условно истинных моделей.

56. Аналоговая модель. Математическая модель. Примеры моделей. Специфические особенности математических моделей. Понятие математического алгоритма.

57. Детерминированные, стохастические и смешанные модели. Примеры

58. Характеристика особенностей создания программного продукта. Перечислите особенности сложных программных систем.

59. Технология создания программного средства. Основные этапы развития технологии проектирования программных средств.

60. Что такое архитектура программного средства. Виды архитектур современных программных систем. Методы и средства моделирования архитектуры.

61. Что такое жизненный цикл (ЖЦ) программного продукта? Чем регламентируется ЖЦ программных систем (ПС)?

62. Метод и технология проектирования программных систем. Управление требованиями? Методы выявления требований.

63. Разработка технического задания (ТЗ). Основные понятия и состав. Разновидности ТЗ. Необходимость ТЗ с точки зрения заказчика и исполнителя.

64. Шаблоны (паттерны) проектирования. Основные понятия. Каталог паттернов проектирования. Примеры паттернов.

65. Паттерное программирование. Статическое или раннее связывание (static/earlybinding). Позднее/динамическое связывание (late/dynamicbinding). Таблица виртуальных функций (virtualfunctiontable).

66. Паттерное программирование. Виртуальные функции/методы (virtualfunc-tions/methods). Абстрактные классы (abstractclasses) и чистые виртуальные функции (purevirtualfunctions).

67. Паттерное программирование. Множественное наследование. Разрешение противоречий при наследовании одноименных членов класса. Влияние множественного наследования на механизм виртуальных функций. Область видимости класса при множественном наследовании.

68. Паттерное программирование. Виртуальное наследование.

69. Паттерное программирование. Исключения и наследование.

70. Понятие алгоритма. Математические модели алгоритма. Классификация языков программирование по математической модели алгоритма.

71. Детерминированная машина Тьюринга (ДМТ): «чёрный ящик» и структурная схема. Универсальная машина Тьюринга (универсальный интерпретатор). Архитектура фон Неймана.

72. Примитивно-рекурсивные функции. Доказательство примитивной рекурсивности арифметических операций. Частично-рекурсивные функции.

73. Классификация алгоритмов и задач по вычислительной сложности. Определение полиномиальной сводимости.

74. Класс NP-полных задач. Точные методы решения NP-полных задач.

75. Понятие задачи оптимизации. Решение NP-полных задач оптимизации приближёнными алгоритмами.

76. Декларативные и процедурные языки программирования.

77. Пролог и логика предикатов. Внешние цели. Управление программой. Подцели. Механизм сопоставления. Внутренние подпрограммы унификации.

78. Структура Пролог-программы. Использование внутренних целей. Сокращенные варианты внутренних запросов. Использование в запросах анонимных переменных.

79. Методы организации рекурсии в Пролог-программе. Бесконечная рекурсия. Граничное условие рекурсии. Восходящая рекурсия. Нисходящая рекурсия. Отличия между восходящей и нисходящей рекурсией.

80. Понятие о случайных событиях. Предмет теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Статистическая вероятность.

81. Понятие случайной величины. Дискретные случайные величины, их законы распределения. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения и их свойства.

82. Равномерный закон распределения непрерывной случайной величины. Показательный закон распределения. Нормальный закон распределения. Правило «трех сигм».

83. Мода медиана асимметрия и эксцесс распределения случайной величины.

84. Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения.

85. Определение бизнес-процесса. Суть функционального подхода к управлению организацией. Особенности концепции управления бизнес-процессами.

86. Основные черты линейно-функциональной организационной структуры предприятия. Эффективность функционального подхода. Почему функционально ориентированные организации не эффективны в новых условиях?

87. Основные отличия функционального и процессного подходов. Преимущества и недостатки подходов.

88. Типовые роли сотрудников в компании, основанной на процессах. Обязанности каждой из основных категорий сотрудников в процессной организационной структуре. Примеры команд процессов и ресурсных подразделений.

89. Понимание информатики в современном мире. Внешние свойства информации. Примеры проявления внешних свойств информации. Внутренние свойства информации. Примеры проявления внутренних свойств информации.

90. Категории информатики как науки. Аксиоматический подход к информатике, аксиомы информатики. Способы измерения информации.

91. Классификация базового программного обеспечения для обработки информации. Характеристика представителей программного обеспечения. Классификация прикладного программного обеспечения для обработки информации.

92. Информатизация и основные положения государственной политики в сфере информатизации.

93. Профессиональная деятельность в сфере информационно-коммуникационных технологий. Задачи профессиональной деятельности в сфере информационно-коммуникационных технологий.

94. Определение понятия «метрология». Виды метрологии. Единство измерений. Функции измерений. Основные составляющие метрологии.

95. Понятия фактора качества, критерия качества, оценочного элемента, показателя качества, метрики качества. Внутреннее и внешнее качество программного обеспечения.

96. Внешние метрики, их назначение и особенности.

97. Внутренние метрики, их назначение и особенности

98. Метрики качества в использовании, их связь с другими характеристиками программного обеспечения.

99. Характеристика и классификация процедурно-ориентированных метрик.

100. Характеристика и классификация объектно-ориентированных метрик.

101. Задача оптимального управления. Неалгоритмические способы достижения целей.

102. Управленческое решение. Общая задача принятия решений. Задача выбора альтернатив?

103. Эксперт и консультант. Метод экспертных оценок.

104. Ранжирование альтернатив. Ранговая корреляция. При каком условии определяется наилучшая альтернатива (альтернатива Кондорсе)?

105. Групповые оценки альтернатив. Взаимовлияние личности и группы при принятии управленческого решения.

106. Звенья управления. Управление в социальных системах, чем отличается лидерство от руководства? Как определяется эффективность и качество управленческого решения?

107. Эксперимент и наблюдение. Классификация ошибок в экспериментальных исследованиях. Цели и задачи экспериментальных исследований.

108. Задачи предварительной обработки данных.Отсев грубых погрешностей. Алгоритмы предварительной обработки данных.

109. Кластерный анализ: цели и задачи. Меры сходства признаков в общем наборе данных. Процедуры кластерного анализа данных. Классификация процедур кластерного анализа данных.

110. Этапы построения эмпирических моделей. Спецификация эмпирических моделей. Оценка параметров эмпирического уравнения с помощью метода наименьших квадратов.

111. Регрессия. Средства автоматизации регрессионного анализа.

112. Семантика и семантические схемы программ.

113. Модели автоматов. Детерминированные и недетерминированные автоматы. Конечные автоматы. Двоичные автоматы.

114. Формальная спецификация и верификация программ. Виды и свойства алгоритмов.

115. Структурные отношения процессов. Модели вычислительных процессов. Организация работы процессов и потоков в различных системах.

116. Ядро ОС. Системные и пользовательские процессы. Процессы и потоки в ОС. Алгоритмы, их применение для разрешения проблемы критических интервалов.

117. Средства межпрограммного обмена. Интерфейсы и протоколы для организации межпрограммного обмена.

118. Применение семафорных механизмов в решении задач синхронизации. Организация виртуального адресного пространства. Реализация семафорных механизмов.

119. Понятие и основные параметры проекта. Цель и стратегия проекта. Результат проекта.

120. Классификация проектов.

121. Проектный цикл. Структуризация проектов.

122. Разработка концепции проекта. Формирование идеи проекта. Предварительные исследования по проекту.

123. Проектный анализ. Оценка реализуемости проекта.

124. Современные средства организационного моделирования проектов.

125. Состав и порядок разработки проектной документации.

126. Понятие пользовательского интерфейса. Модели пользовательского интерфейса.

127. Основные принципы проектирования пользовательского интерфейса.Критерии эффективного интерфейса.

128. Основные способы визуализации пользовательского интерфейса. Особенности передачи информации визуальным способом.

129. Этапы разработки пользовательского интерфейса.Квантификация пользовательского интерфейса.

130. Особенности описания сценария действий пользователей. Классификация формы диалогов пользовательского интерфейса.

131. Специфика функциональной парадигмы программирования. Программа, как суперпозиция функций.

132. Диалект VisualLISP. Функционалы в языке LISP, функционалы и анонимные функции. Функции высших порядков в языке LISP;

133. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI). Физический уровень. Базовый набор стандартных топологий. Устройства, работающие на физическом уровне.

134. 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.

135. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI). Сетевой уровень модели OSI. Логические адреса сетевых устройств. Порты и сокеты. Методы коммутации. Понятие маршрутизации. Устройства, работающие на сетевом уровне. Транспортный, сеансовый уровни, уровень представления данных иприкладной уровень модели OSI.

136. Адресация в IP-сетях. Три уровня адресов. Основные классы IP-адресов. Соглашения о специальных адресах. Структуризация IP-сетей с помощью масок.

137. Службы DNS и WINS. Автоматизация процесса назначения IP-адресов — протокол DHCP. Утилиты TCP/IP.

138. Маршрутизация в IP-сетях. Таблицы маршрутизации.

139. Базовые технологии локальных сетей. Технология Ethernet.

140. Назначение манифеста приложения (файл AndroidManifest.xml). Структура, доступные элементы, принятые соглашения, обозначения, разрешения, библиотеки.

141. Основные элементы управления в мобильном приложении: атрубиты, значения атрибутов, события, особенности использования.

142. Объект «интент»: описание, классификация, свойства, назначение в мобильном приложении.

143. Жизненный цикл активности в мобильном приложении.

144. Обработка событий при сенсорном управлении: виды жестов, процесс распознавания жеста, определение сенсорного события, API для работы с жестами.

2.1.3 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

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. Пащенко. – 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 НТЦ «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 НТЦ «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 : учебное пособие / И. П. Норенков. — 4-е, изд. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2009. — 430 с. — ISBN 978-5-7038-3275-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106527 (дата обращения: 06.07.2023).
12. Платонова, О. В. Компьютерное твердотельное параметрически - управляемое моделирование в САПР SolidWorks. Базовый курс : учебное пособие / О. В. Платонова, Р. В. Руденский, Е. С. Новиков. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 71 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163913 (дата обращения: 06.07.2023)
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. Новая версия для Оберона : учебное пособие / Н. Вирт. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 272 с. — ISBN 978-5-94074-584-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1261 (дата обращения: 06.07.2023).
16. Логунова, О.С. Человеко-машинное взаимодействие [Текст]. / О.С. Логунова, Е.А. Ильина, Ю.Б. Кухта – М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2016. – № 0321100556.

17. Мандел, Т. Разработка пользовательского интерфейса / Т. Мандел. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 418 с. — ISBN 5-94074-069-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1227 (дата обращения: 06.07.2023).
18. Полянский А.М. Экономика производства программных продуктов: учебное пособие. – Вологда: ВоГУ, 2017. - 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://reader.lanbook.com/book/171268#2.
19. Малеко, Е. М. Численные методы: учебное пособие / Е. М. Малеко, 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. – 320с.
22. Силич, М. П. Моделирование и анализ бизнес-процессов : учебное пособие / М. П. Силич, В. А. Силич. — Москва : ТУСУР, 2011. — 213 с. — ISBN 978-5-86889-511-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/11794 (дата обращения: 06.07.2023).
23. Миков, А.Ю. Основы логического программирования: учебное пособие [Текст]. / А.Ю. Миков, С.И. Файнштейн – М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2017. – № 0321702298.
24. Круз, Р. Л. Структуры данных и проектирование программ : учебное пособие / Р. Л. Круз ; перевод с английского К. Г. Финогенова. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 768 с. — ISBN 978-5-00101-451-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/94149 (дата обращения: 06.07.2023).
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 : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115516 (дата обращения: 06.07.2023).
27. Приемы объектно ориентированного проектирования. Паттерны проектирования : справочник / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влиссидес. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 368 с. — ISBN 5-93700-023-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1220 (дата обращения: 06.07.2023).
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.

2.1.4 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Подготовка к тестированию

При подготовке к тестированию обучающемуся рекомендуется внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Следует начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Необходимо внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в

предыдущих тестированиях - это приводит к ошибкам в самых легких вопросах. Рекомендуется пропустить вопрос, если обучающийся не знает ответа или не уверен в его правильности, чтобы потом к нему вернуться. Нужно думать только о текущем задании. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Обучающийся может не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах. Следует рассчитывать выполнение заданий так, чтобы осталось время на проверку и доработку. Необходимо свести к минимуму процесс угадывания правильных ответов.

При подготовке к тестированию обучающемуся следует не просто заучивать, необходимо понять логику изложенного материала. Этому способствует составление развернутого плана, таблиц, схем. Большую помощь оказывают опубликованные сборники тестов, Интернет-тренажеры, позволяющие закрепить знания и приобрести соответствующие психологические навыки саморегуляции и самоконтроля.

Подготовка к устному ответу

Во время подготовки к устному ответу рекомендуется заранее продумать структуру ответа. Ответ должен состоять из вступления, основной части и заключения. На первую и последнюю части должно уйти около 20% времени, на основную часть - около 60%. В начале ответа необходимо привлечь внимание экзаменатора. Следует парой фраз обозначить, о чём обучающийся собирается говорить. Основная часть всегда посвящена конкретной проблеме. Ее следует раскрыть более полно и рассмотреть вопрос с разных сторон. Не следует говорить сложно. Сначала должна прозвучать ключевая фраза, затем - аргументы и пояснения. Надо быть настроенным на то, что преподаватель может задать вопрос и не сбиться от неожиданности. Удачный диалог с преподавателем показывает обучающегося с лучшей стороны и повышает шансы на хорошую отметку. В заключении можно использовать обобщающие конструкции. При устном ответе рекомендуется избегать речевых штампов, шаблонных выражений, сленговых и молодежных слов. Также не следует употреблять в разговоре слова, смысл которых обучающийся не точно знает. Уверенность в себе поможет собраться в трудной ситуации, использовать подготовку и свои знания, добиться успеха.

Работа с учебной литературой (конспектом)

При работе с литературой (конспектом) при подготовке к экзамену обещающемуся рекомендуется:

1. Подготовить необходимую информационно-справочную (словари, справочники) и рекомендованную научно-методическую литературу (учебники, учебные пособия) для получения исчерпывающих сведений по каждому экзаменационному вопросу.

2. Уточнить наличие содержания и объем материала в лекциях и учебной литературе для раскрытия вопроса.

3. Дополнить конспекты недостающей информацией по отдельным аспектам, без которых невозможен полный ответ.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

– аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

– планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

– тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

– цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

– конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

4. Распределить весь материал на части с учетом их сложности, составить график подготовки к экзамену.

5. Внимательно прочитать материал конспекта, учебника или другого источника информации, с целью уточнений отдельных положений, структурирования информации, дополнения рабочих записей.

8. Повторно прочитать содержание вопроса, пропуская или бегло просматривая те части материала, которые были усвоены на предыдущем этапе.

9. Прочитать еще раз материал с установкой на запоминание. Запоминать следует не текст, а его смысл и его логику. В первую очередь необходимо запомнить термины, основные определения, понятия, законы, принципы, аксиомы, свойства изучаемых процессов и явлений, основные влияющие факторы, их взаимосвязи. Полезно составлять опорные конспекты.

10. Многократное повторение материала с постепенным «сжиманием» его в объеме способствует хорошему усвоению и запоминанию.

11. В последний день подготовки к экзамену следует проговорить краткие ответы на все вопросы, а на тех, которые вызывают сомнения, остановитесь более подробно.

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:

– Выпускная квалификационная работа: от бакалавриата до аспирантуры / О. С. Логунова, Л. Г. Егорова, М. Б. Аркулис [и др.]. – 2-е издание. – Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, 2023. – 84 с. – ISBN 978-5-9967-2771-1.

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. После оформления отзыва руководителя ВКР направляется на рецензию. Рецензент оценивает значимость полученных результатов, анализирует имеющиеся в работе недостатки, характеризует качество ее оформления и изложения, дает заключение (рецензию) о соответствии работы предъявляемым требованиям в письменном виде.

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 значением 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 требовании, отсутствие наглядного представления работы и затруднения 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.

Приложение 1

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Программная реализация модуля маршрутизации документов и выдачи поручений в системе электронного документооборота.
2. Разработка программного обеспечения для регистрации и учета электронных образовательных ресурсов.
3. Проектирование и разработка модуля «Научные новости» для портала научных коммуникаций на сайте ФГБОУ ВО «МГТУ им Г.И.Носова».
4. Интеллектуальная система поддержки принятия решений при проектировании технологических процессов переработки рудного сырья.
5. Программное обеспечение для имитационного взаимодействия тел при падении в ограниченном объеме.
6. Программное обеспечение для диагностики и коррекционной работы с детьми с расстройствами акустического спектра.
7. Разработка и реализация системы создания, учета, сопровождения и отчетности пакетов банковских приложений на технологической основе «TranzWareRetail».
8. Программный комплекс формирования визуального интерфейса для платежного шлюза TranzWarePaymentGateway.
9. Алгоритмы и программное обеспечение многофункционального сервера для периферийных устройств на базе микрокомпьютера RaspberryPi.
10. Разработка программного комплекса контроля доступа на основе биометрических данных.
11. Программное обеспечение для формирования отчетов по платежам, выполненных с помощью электронного кошелька ApplePay.
12. Программное обеспечение для расчета и визуализации процесса деформации трехмерного тела.
13. Программное обеспечение для передачи информации по открытому незащищенному каналу связи.
14. Проектирование и программная реализация модуля контроля нарушений техники безопасности.
15. Программное обеспечение кейсов для тестирования связей транзакций в TranzAxis.
16. Программное обеспечение бизнес-процесса «Управление кредитным договором»
17. Программный модуль «Прием продукции на склад» автоматизированной информационной системы учета и управления производственными процессами склада готовой продукции ПАО «ММК».
18. Проектирование и разработка рапорта производства стана 2500 для автоматизированной информационной системы анализа производственных процессов «ПАО ММК».
19. Программное обеспечение подсистемы контроля и управления сторонними библиотеками продуктов.
20. Программный модуль для взаимодействия с мобильным приложением СБПэй.