Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра лазерных систем

Паспорт
курсовой работы

по дисциплине «Основы квантовых вычислений», 7 семестр

1. **Методика оценки.**

Выполнение курсовой работы (далее – КР) является обязательным видом самостоятельной работы студента по дисциплине, предусмотренным учебным планом.

Основной целью выполнения КР является формирование компетенций и соотнесенных с ними индикаторов по дисциплине «Основы квантовых вычислений», 7 посредством закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами за время теоретического обучения и прохождения практик, а также выработка навыков самостоятельного применения знаний и навыков для творческого решения конкретных задач. Выполнение курсовой работы должно способствовать подготовке их к решению более сложной задачи - выполнению выпускной квалификационной работы.

Задачами выполнения курсовой работы является овладение студентами рациональными приёмами сбора, обработки, систематизации информации, применения компьютерных технологий в области квантовых вычислений, применения нормативно-законодательной базы и умения оценивать эффективность реализуемых проектов и программ в региональной социально-экономической политике.

Тематика КР соответствует профилю (направленности) подготовки, формируются преподавателями в начале семестра и утверждаются решением кафедры Количество тем КР достаточно для обеспечения, каждого обучающегося.

Выполнение студентами КР начинается с ознакомления с примерной тематикой. Закрепление тем КР за студентами и назначение научных руководителей производится распоряжением заведующего кафедрой и утверждается решением кафедры.

Курсовая работа выполняется индивидуально (

Структура курсовой работы (курсового проекта):

1. Титульный лист (см. ниже)
2. Решение задания 1 (по вариантам)
3. Решение задания 2 (по вариантам)
4. Решение задания 3 (по вариантам)
5. Решение задания 4 (по вариантам)
6. Решение задания 5 (по вариантам)
7. Решение задания 6 (по вариантам)
8. Решение задания 7 (по вариантам)
9. Решение задания 8 (по вариантам)
10. Решение задания 9 (по вариантам)
11. Решение задания 10 (по вариантам)

Требования к оформлению:

В КР должны быть представлены задание, его решение (если предполагается теоретическое решение задания) или листинг программы (если предполагается численное решение), результаты решения с графическим отображением (если требуется).

Законченная курсовая работа предоставляется для проверки в электронном виде в срок, установленный преподавателем. Преподаватель оценивает качество КР с учетом ее содержания, достижения ее целей и задач.

Курсовая работа проверяется руководителем работы, который дает письменное заключение по работе — рецензию.

Если при выполнении КР были допущены ошибки, то работа возвращается студенту для исправления выявленных недочетов и затем вновь предоставляется руководителю для проверки. При положительном результате оценивания студент распечатывает работу, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

Защита КР проходит публично перед группой студентов.

По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

2. Уровни сформированности компетенций и критерии оценки

В соответствии с балльно-рейтинговой системой НГТУ курсовая дисциплине «Основы квантовых вычислений», 7 семестр, имеет максимальную оценку 100 баллов.

Курсовая работа выполнена **на продвинутом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без ошибок; все разделы КР выполнены правильно и в полном объеме; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и не возвращалась для доработки; приведены полные и развернутые решения; на защите студентом даны уверенные и аргументированные ответы. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Закрепленные за КР компетенции сформированы на продвинутом уровне.
Оценка за выполнение КР составляет *100-87 баллов.*

Курсовая работа выполнена на **базовом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без существенных ошибок; все разделы КР выполнены правильно, но есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и однократно возвращалась студенту для незначительной доработки; на защите студентом допущены непринципиальные ошибки. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Закрепленные за КР компетенции сформированы на базовом уровне.
Оценка за выполнение КР составляет *86-73 балла*.

Курсовая работа выполнена **на пороговом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно, но с ошибками, часть из которых носит принципиальный характер; есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки; приведено краткое решение; защита КР вызывает у студента серьезные затруднения. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Закрепленные за КР компетенции сформированы на пороговом уровне.
Оценка за выполнение КР составляет *72-50 баллов.*

Курсовая работа считается **не выполненной,** если расчеты произведены с серьезными ошибками; есть замечания к полноте предоставления информации и оформлению; КР была сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки, что не привело к улучшению ее качества; КР не допущена до защиты, что свидетельствует о

неудовлетворительном уровне достигнутых студентом результатов. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит множественные существенные пробелы. Закрепленные за КР компетенции не сформированы.
Оценка составляет *менее 49 баллов*.

3. Шкала оценки.

В общей оценке по дисциплине баллы за работы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Курсовая работа оставить нужное по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов составляет от 100 до 50 баллов включительно.

Оценка за выполнение КР является частью общей оценки по дисциплине «Основы квантовых вычислений», 7 семестр, и учитывается с коэффициентом 0,3 в соответствии с правилами аттестации по дисциплине.

4. Примерный перечень тем заданий курсовой работы

1. Вентили с двумя кубитами
2. Гейт CNOT
3.Универсальные гейты. Гейт Тоффоли
4.Универсальные гейты. Гейт Фредкина
5. Обратимые вычисления.
6. Гейт CCNOT, принцип работы.
7. Гейт CSWAP, принцип работы.
8. Квантовое преобразование Фурье и его использование
9. Квантовая криптография.
10. Криптография с открытым ключом

5. Примерный перечень вопросов к защите курсовой работы

1. Объясните алгоритм решения задачи
2. Объясните принцип работы гейта CNOT
3. Объясните принцип работы гейта Тоффоли
4. Объясните принцип работы гейта Фредкина
5. Объясните принцип работы гейта CCNOT
6. Объясните принцип работы гейта CSWAP
7. Чем квантовое преобразование Фурье отличается от преобразования Фурье?