Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра полупроводниковых приборов и микроэлектроники

Паспорт
расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Квантовая и оптическая электроника», 7 семестр

1. Методика оценки

Выполнение расчетно-графического задания (работы) (далее - РГЗ(Р)) является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине «Квантовая и оптическая электроника» , предусмотренной учебным планом.

Цель РГЗ(Р): студенты должны освоить и научиться анализировать объект диагностирования, проводить теоретико-математический анализ свойств объекта с помощью соответствующих квантово-механических моделей, изучить особенности рассматриваемого прибора, режимы работы и схемы включения, уметь выполнять расчеты, связанные с выбором режимов работы и определением параметров оптоэлектронных и квантовых приборов и устройств, сделать выводы и заключения, в которых должны содержаться сведения о достоинствах и недостатках данного прибора, и области практического применения.

Обязательным элементом РГЗ(Р) являются описание физических основ работы выбранного прибора квантовой или оптической электроники, классификации, конструкции, параметров объекта, режимов работы и схем включения анализ свойств объекта с помощью соответствующих квантово-механических моделей, заключения, в которых должны содержаться сведения о достоинствах и недостатках данного прибора, и области практического применения, а также решение задачи, связанной с определением параметров выбранного объекта.

Номер задания выбирается студентом и не должен повторяться в группе. РГЗ(Р) выполняется индивидуально. Количество заданий достаточно для обеспечения, каждого обучающегося индивидуальным заданием РГЗ(Р).

Замена задания РГЗ(Р) осуществляется по согласованию с преподавателем из числа резервных (не занятых) заданий.

Преподаватель осуществляет руководство по выполнению задания, оказывает консультационную помощь и принимает отчет по РГЗ(Р).

По результатам выполнения РГЗ(Р) выполняется отчет, который состоит из следующих частей:

1. Титульный лист (см. ниже).
2. Теоретическая часть, содержащая введение, основную часть и выводы. По мере необходимости текстовый материал может дополняться графиками, рисунками и таблицами.
3. Практическая часть.
4. Список использованной литературы, интернет-источников и программных средств.

Требования к оформлению:

Объем РГЗ(З) до 14 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12. Формулы набираются в редакторе Math Type. Размещение сканированных формул не допускается. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. Работа должна быть отредактирована, не содержать

орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Отчет в установленные сроки сдается на кафедру для проверки. Преподаватель оценивает качество работы, отмечает положительные стороны и недостатки работы и определяет, допускается ли она к защите. При необходимости преподаватель возвращает РГЗ(Р) студенту для доработки и устанавливает сроки повторного предоставления для проверки. До защиты работы студентом должны быть сделаны необходимые исправления и дополнения по всем замечаниям преподавателя.

При положительном результате оценивания РГЗ(Р) студент её распечатывает, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

Защита РГЗ(Р) состоит в индивидуальном устном собеседовании студента с преподавателем. В процессе защиты выявляется уровень знаний студента, степень его самостоятельности при выполнении работы. По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

2. Уровни сформированности компетенций и критерии оценки

РГЗ(Р) считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без ошибок; все разделы РГЗ(Р) выполнены правильно и в полном объеме; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и не возвращалась для доработки; даны полные и развернутые выводы и рекомендации; на защите студентом даны уверенные и аргументированные ответы, что свидетельствует об уровне сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на продвинутом уровне. Оценка составляет *от ...18... до ...20... баллов.*

РГЗ(Р) считается выполненной **на базовом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без существенных ошибок; все разделы РГЗ(Р) 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; в заключении даны выводы и рекомендации; на защите студентом допущены непринципиальные ошибки, что свидетельствует об уровне сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на базовом уровне. Оценка составляет *от ...14... до ...17... баллов.*

РГЗ(Р) считается выполненной **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; в заключении даны краткие выводы; защита РГЗ(Р) вызывает у студента серьезные затруднения, что свидетельствует об уровне сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на пороговом уровне. Оценка составляет *от 10 до 13 баллов.*

РГЗ(Р) считается **не выполненной**, если расчеты произведены с серьезными ошибками; есть замечания к полноте предоставления информации и оформлению; РГЗ(Р) была сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки, что не привело к улучшению ее качества; РГЗ(Р) не допущена до защиты, что свидетельствует об не сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов. Оценка составляет *менее 10 баллов*.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с

правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

РГЗ(Р) как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине «Квантовая и оптическая электроника» считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем его заданиям составляет от 10 до 20 баллов включительно.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

1. Светодиоды на основе квантово-размерных структур .
2. Полосковые полупроводниковые лазеры.
3. Лазеры с вертикальным резонатором.
4. Фоторезисторы: собственные и примесные.
5. Фотодиоды на основе р-п перехода.
6. Лавинные фотодиоды на основе гетероструктур.
7. Фотодиоды на основе барьера Шоттки.
8. Материалы и типы СД.
9. Элементная база ВОЛС. Виды ВОЛС.
10. Оптические резонаторы. Моды резонаторов
11. Инжекционные ДГС-лазеры
12. Органические светоизлучающие диоды
13. Квантово-каскадные лазеры
14. Лазеры на гетероструктурах с распределенной обратной связью
15. Фоторезисторы на основе структур с квантовыми точками (QDIP–фоторезисторы).
16. Фотодиоды на основе квантово-размерных структур.
17. Волоконные лазеры и лазерные усилители.
18. Элементы связи и компоненты оптических схем.
19. Матричные фоториемные устройства на основе ПЗС структур.
20. Матричные фоториемные устройства на основе ПЗС структу
21. Лазеры с использованием квантово-размерных эффектов.
22. Оптические резонаторы. Типы резонаторов и потери в оптических резонаторах.
23. Поверхностно-излучающие лазеры (VCSELs) с оптической накачкой и внешним резонатором (VECSELs)
24. Твердотельные лазеры.
25. Одномодовые полупроводниковые лазеры