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

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Фотоэлектроника», 3 семестр

1. Методика оценки

Выполнение контрольной работы является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Контрольная работа направлена на закрепление и проверку уровня владения учебным материалом по теоретическим темам и темам практических занятий, а также формирование навыков самостоятельного анализа процессов и явлений в светоизлучающих и светопоглощающих приборах. Контрольная работа проводится по темам: светодиоды; вывод излучения из светодиода; фотометрические единицы, пересчет из Ватт в люмены; лазеры; параметры приемников излучения; фотодиоды; матричные приемники излучения; солнечные элементы; фотокатоды с отрицательным электронным сродством.

Контрольная работа выполняется письменно и состоит в решении четырех задач.

Номер индивидуального задания для каждого студента определяется случайным образом. Изменение варианта задания возможно только по согласованию с преподавателем.

Количество заданий достаточно для обеспечения, каждого обучающегося заданием контрольной работы.

Контрольная работа предоставляется для проверки в письменном виде в срок, установленный преподавателем. При проверке работы преподаватель задает студенту вопросы о ходе решения задач. По результатам проверки студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Общие правила выставления оценок текущей аттестации определяются балльно-рейтинговой системой, установленной локальным актом НГТУ.

Контрольная работа выполнена **на продвинутом** уровне, если структура, содержание и оформление работы соответствует требованиям. Все задачи контрольной работы решены правильно, математических ошибок нет, студент может объяснить ход решения задач. Работа представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Закрепленные за контрольной работой компетенции сформированы на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 18 до 20 баллов*.

Контрольная работа выполнена **на базовом** уровне, если структура, содержание и оформление работы соответствует требованиям. Все задачи контрольной работы решены правильно, но допущены математические ошибки при вычислении результата. Студент может объяснить ход решения задач. Работа представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Закрепленные за

контрольной работой компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 13 до 17 баллов*.

Контрольная работа выполнена **на пороговом** уровне, если структура, содержание и оформление работы соответствует требованиям. Большинство задач контрольной работы решены правильно, допущены математические ошибки при вычислении результата. Студент испытывает затруднения с объяснением хода решения отдельных задач. Работа представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Закрепленные за контрольной работой компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 10 до 12 баллов*.

Контрольная работа считается **не выполненной,** если структура, содержание и оформление работы не соответствует требованиям. Большинство задач контрольной работы решены неправильно, допущены математические ошибки при вычислении результата. Студент испытывает затруднения с объяснением хода решения задач. Работа не представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит множество существенных пробелов. Закрепленные за контрольной работой компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 10 баллов*.

3. Шкала оценки

Контрольная работа как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем ее заданиям составляет от 10 до 20 баллов включительно.

В общей оценке по дисциплине баллы за выполнение контрольной работы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы и таблицей соответствия баллов, традиционной оценки и буквенной оценки ECTS, установленными в НГТУ.

4. Пример варианта задания контрольной работы.

Вариант 1.

Задача 1. Сила света светодиода с длиной волны излучения 590 нм равна 1370 мкД, угол свечения (двойной угол половинной яркости) равен 12.5 °. Определить мощность излучения светодиода.

Задача 2. Лазер с плоским резонатором генерирует на двух соседних модах с λ_1= 850.1 нм и λ_2 = 850.3 нм, показатель преломления в этой спектральной области равен n = 3.63. Определить длину резонатора.

Задача 3. Какова максимально возможная спектральная чувствительность фотодиода, включенного в режиме короткого замыкания, на длине волны 600 нм?

Задача 4. p-GaN(Cs,O) фотокатод с величиной эффективного отрицательного электронного сродства 1.6 эВ освещается излучением с длиной волны 320 нм. Определить энергию электронов, которые эмиттируются в вакуум без потерь энергии. Ширина запрещенной зоны GaN равна 3.42 эВ, эффективные массы электронов и дырок считать равными $m_e = 0.22 \times m_0$ $m_h = 0.6 \times m_0$.