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

Паспорт
расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Семинары по специальности», 2 семестр

1. Методика оценки

Выполнение расчетно-графического задания (работы) (далее - РГЗ(Р)) является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Цель РГЗ(Р): студенты должны освоить алгоритмы решения основных и вспомогательных задач.

Обязательным элементом РГЗ(Р) являются решение задач и расчеты.

РГЗ(Р) выполняется индивидуально. Набор задач един для всех обучающихся.

Количество заданий достаточно для обеспечения проверки всех пройденных тем.

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

Перед выполнением задания студент должен ознакомиться материалами практического занятия по соответствующей теме.

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

Результаты выполнения РГЗ(Р) представляются в рукописном виде в отдельной тетради. Примерное оформление задания:
- номер задания;
- полное условие задачи;
- краткая запись задачи (дано);
- решение с подробными выкладками и пояснениями (при необходимости);
- ответ.

Задания в установленные сроки сдаются на кафедру для проверки. Преподаватель оценивает качество работы, отмечает положительные стороны и недостатки. При необходимости преподаватель возвращает РГЗ(Р) студенту для доработки и устанавливает сроки повторного предоставления для проверки. Студентом должны быть сделаны необходимые исправления и дополнения по всем замечаниям преподавателя.

По результатам проверки работы 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.

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. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на продвинутом уровне. Оценка составляет *от* 60 *до* 65 *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. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от* 45 *до* 61 *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. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от* 31 *до* 44 *баллов.*

РГЗ(Р) считается **не выполненной** (ниже порогового уровня), 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 о неудовлетворительном уровне достигнутых студентом результатов. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит множественные существенные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции не сформированы. Оценка составляет менее 30 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 считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем его заданиям составляет от 31 до 65 баллов включительно.

4. Примерный перечень заданий РГЗ(Р)

Задача 1

Найдите элементарный объем, занимаемый одним атомом жидкого Ga, если плотность жидкого Ga равна 6,095 г/см³.

Задача 2

Рассчитайте стандартную энтальпию (стандартный тепловой эффект при постоянном давлении) приведенных реакций, предварительно подобрав стехиометрические коэффициенты уравнений:

1) $NH_3(г) + O_2(г) = NO(г) + H_2O(г)$
2) $SiH_4(г) + O_2(г) = SiO_2(т) + H_2O(ж)$.

Задача 3
Рассчитать энергию кристаллической решетки хлорида натрия, если известны энтальпия образования хлорида натрия ΔH_{NaCl} = -411,1 кДж/моль, энтальпия возгонки натрия $\Delta H_{возг\ Na}$ = 108,3 кДж/моль, энергия ионизации натрия $\Delta H_{ион\ Na}$ = 495,8 кДж/моль, энергия диссоциации молекул Cl_2 $\Delta H_{дисCl2}$ = 242.6 кДж/моль, энергия электронного сродства к атому хлора $\Delta H_{эл\ ср\ Cl}$ = -351,4 кДж/моль.

Задача 4
Без проведения термодинамических расчетов определить, высоко- или низкотемпературный режим способствует проведению в закрытой системе экзотермической реакции
$2NO(г) + O_2(г) = 2NO_2(г)$.
Энтальпийным или энтропийным фактором определяется термодинамическая возможность протекания этой реакции?

Задача 5
Как изменится скорость реакции $A_2 + 2B \rightarrow 2AB$, протекающей непосредственно между молекулами в закрытом сосуде, если увеличить давление в 6 раз?

Задача 6
Константы скорости реакции второго порядка при T = 282,6 К и T= 287,6 К равны k_1 = 2,37 и k_2 = 3,20 мин$^{-1}$ · моль$^{-1}$ · л, соответственно. Вычислите скорость этой реакции при T = 300 К в начальный момент времени, если концентрации обоих веществ одинаковы и равны 0,01 моль/л.

Задача 7
Реакция превращения вещества А протекает по следующей схеме: $3A \rightarrow 2B + D$ и описывается кинетическим уравнением реакции 2-го порядка с константой скорости, равной 9,3 · 10-4 л/(моль · с). Исходная концентрация вещества А C_{oa} = 0,1 моль/л. За какое время прореагирует 30 % исходного количества вещества А?

Задача 8
Записать электронную конфигурацию для атомов галлия, кремний, германия, скандия, мышьяка.
Напишите электронные формулы атомов указанных рядов. Покажите распределение электронов по квантовым ячейкам. Предскажите изменение электроотрицательности в этих рядах:
Ga-Ge-As;
In-Sn-Sb.

Задача 9
В какой из молекул – H_2O, H_2S или H_2Se – и почему угол между валентными связями больше всего отклоняется от 90°?

Задача 10
Нарисуйте пространственную конфигурацию молекулы силана SiH_4.

Задача 11
Рассмотреть схему образования связей в GaAs.