Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматизированных электроэнергетических систем
Кафедра техники и электрофизики высоких напряжений

Паспорт
расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Информационные технологии и основы программирования», 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 и научиться программной реализации принципов, методов и алгоритмов решения основных и вспомогательных задач

Обязательным элементом РГЗ(Р) являются решение задач, расчеты, графики.

Номер задания РГЗ назначается каждому студенту преподавателем отдельно и может не совпадать с номером варианта для лабораторных работ.

РГЗ(Р) выполняется индивидуально.

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

По результатам выполнения РГЗ(Р) выполняется отчет, аналогичный отчёту по лабораторным работам.

Требования к оформлению:

Отчет выполняется в электронном виде, присылается на проверку по электронной почте. 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.

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. 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 20 до 24 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 16 до 20 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 12 до16 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 12 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 12 до 24 баллов включительно.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

Примеры тем РГЗ(Р) приведены ниже в таблице. Общее количество вариантов – 20.

Вариант 1

Переменный синусоидальный ток изменяется согласно выражению:
$i(t) = I_m \cdot sin(2 \cdot \pi \cdot f \cdot t)$, А,

где:

I_m - амплитуда тока, А;

f - частота тока, Гц;

t - время, с.

В течение периода, в каждый момент времени, синусоидальный ток $i(t)$ принимает различные значения в диапазоне от $-I_m$ до $+I_m$ и такие значения называются мгновенными значениями. Однако, если мы включим в цепь амперметр, то прибор будет показывать одно единственное число, которое называют действующим значением тока. Действующее значение тока - это такое значение постоянного тока, при котором за период переменного тока в проводнике выделяется столько же теплоты, сколько и при переменном токе.

Для определения действующего значения переменного тока необходимо воспользоваться выражением:

$$I = \sqrt{\frac{1}{T}\int_0^T i(t)^2 dt}$$, А,

где:

T - период синусоидального тока, с.

Необходимо по заданной частоте и амплитуде переменного тока определить действующее значение тока. Полученное действующее значение необходимо отобразить графически вместе с кривой синусоидального тока.

Вариант 2

Через резистор протекает импульсный ток, который изменяется согласно выражению:

$i(t) = I_m \cdot [-e^{-\frac{t}{2e-6}} + e^{-\frac{t}{20e-6}}]$, А,

где:

I_m - теоретический максимум тока, А;

t - время, с.

Этот ток вызовет падение напряжение на сопротивлении резистора определяемое как:

$u(t) = R \cdot i(t)$, В,

где:

R - сопротивление резистора, Ом.

При протекании тока через резистор будет совершаться работа по перемещению электрического заряда, характеризующаяся мгновенной мощностью в каждый момент времени t:

$p(t) = u(t) \cdot i(t)$, Вт.

Резистор будет рассеивать энергию (преобразовывать электрическую энергию в тепловую), определяемую как:

$$W = \int_0^{t_{max}} p(t)dt$$, Дж,

где:

t_{max} - время существования импульса тока, с.

Необходимо по заданным величинам сопротивления резистора и амплитуды тока определить рассеиваемую на резисторе энергию. Отобразить графически изменения напряжения, тока и мощности от времени.