

## **Паспорт курсовой работы**

по дисциплине «Системы автоматической оптимизации», 1 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 по дисциплине «Системы автоматической оптимизации», 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 методами синтеза сложных автоматических систем, применения компьютерных технологий в области автоматического управления, применения нормативно-законодательной базы.

Тематика КР соответствует профилю подготовки, формируется преподавателями в начале семестра и утверждается решением кафедры. Количество тем КР достаточно для обеспечения, каждого обучающегося. Закрепление тем КР за студентами и назначение научных руководителей утверждается решением кафедры. Курсовая работа выполняется индивидуально.

Пояснительная записка к курсовой работе должна включать в указанной ниже последовательности: титульный лист, задание, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложения.

Этапы выполнения работы:

1. Анализ свойств исследуемого объекта
2. Выбор и обоснование способа синтеза регулятора
3. Расчет параметров системы
4. Моделирование свойств системы
5. Заключение

Список литературы оформляется в соответствии с библиографическими требованиями в алфавитном порядке.

*Требования к оформлению:*

Объем КР до 15 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. КР должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилистических ошибок.

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

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.

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 работа по дисциплине «Системы автоматической оптимизации» имеет максимальную оценку 100 баллов.

Курсовая работа выполнена **на продвинутом** уровне, если:

- она выполнена в полном соответствии с заданием, отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, текстовая часть оформлена с соблюдением установленных правил;
- руководитель характеризует деятельность студента положительно (в частности, отмечает его инициативу, самостоятельность, систематичность работы на всех этапах выполнения работы);
- в докладе исчерпывающе, последовательно, четко и логически правильно изложена суть работы и ее основные результаты;
- студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании;
- в докладе суть работы и ее основные результаты представлены исчерпывающе, последовательно, четко и логически правильно; на все вопросы студент дал обстоятельные и аргументированные ответы, убедительно защищал свою точку зрения;
- компетенции, закрепленные за дисциплиной, по которой выполняется курсовая работа, сформированы в полном объеме.

Оценка за выполнение КР составляет *100-87 баллов*.

Курсовая работа выполнена **на базовом** уровне, если:

- соответствует заданию, отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, текстовая часть оформлена с соблюдением установленных правил;
- руководитель характеризует деятельность студента положительно, но с незначительными замечаниями;
- в докладе правильно изложена суть работы и ее основные результаты;
- студент достаточно твердо усвоил теоретический материал и может самостоятельно его применять;
- в докладе суть работы и ее основные результаты представлены полно; на все вопросы студент дал ответы, но их полнота и аргументированность недостаточны;
- компетенции, закрепленные за дисциплиной, по которой выполняется курсовая работа, сформированы с небольшими пробелами и соответствуют базовому уровню.

Оценка за выполнение КР (КП) составляет *86-73 балла*.

Курсовая работа выполнена **на пороговом** уровне, если:

- выполнена в основном правильно, но без необходимой проработки некоторых разделов;
- в докладе упущены некоторые принципиальные моменты содержательной части работы;
- в докладе представлены суть работы и ее основные результаты; ответы на вопросы вызвали существенные затруднения;
- компетенции, закрепленные за дисциплиной, по которой выполняется курсовая работа, сформированы с пробелами и соответствуют пороговому уровню.

Оценка за выполнение КР (КП) составляет *72-50 баллов*.

Курсовая работа считается **не выполненной**, если студентом не проработаны важные разделы исследования, допущены принципиальные ошибки, не исправленные после замечаний руководителя курсовой КР. Студент не допущен к защите курсовой работы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, по которой выполняется курсовая работа, не сформированы. Оценка составляет *менее 49 баллов*.

### **3. Шкала оценки.**

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

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

### **4. Примерный перечень тем курсовой работы.**

1. Расчет экстремальной системы модальным методом
2. Расчет автоматической системы поиска экстремума с синхронным детектированием
3. Исследование свойств автоматической системы поиска экстремума
4. Расчет экстремальной системы с оценкой градиента способом деления производных
5. Расчет автоматической системы поиска экстремума второго порядка
6. Расчет оптимальной по затратам энергии автоматической системы
7. Расчет оптимальной по быстродействию системы второго порядка
8. Расчет одноконтурной экстремальной системы второго порядка
9. Исследование градиентной системы второго порядка
10. Расчет и исследование субоптимальной по быстродействию системы
11. Расчет и исследование оптимальной по затратам энергии системы
12. Расчет и исследование субоптимальной по быстродействию системы второго порядка

### **5. Перечень вопросов к защите курсового проекта (работы).**

- 5.1. В чем вы видите актуальность темы исследования?
- 5.2. Суть оценки градиента способом синхронного детектирования
- 5.3. Суть оценки градиента при помощи специального фильтра
- 5.4. Особенности одноконтурных систем, основанные на методе локализации
- 5.5. Особенности двухконтурных систем, основанные на методе локализации
- 5.6. Задача аналитического конструирования регуляторов
- 5.7. Как осуществляется синтез оптимальных систем на основе принципа максимума Понтрягина
- 5.8. Особенности задачи оптимального быстродействия
- 5.9. Суть метода поверхности переключения
- 5.10. Способ обратного времени
- 5.11. Когда создают субоптимальные системы управления
- 5.12. В чем заключаются особенности процессов в субоптимальных системах