

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»**  
в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСИС»)

рабочая программа утверждена  
решением Ученого совета  
ГФ НИТУ «МИСИС»  
от «23» июня 2023 г.  
протокол № 5

## Аннотация рабочей программы дисциплины Теория автоматического управления

|                        |                                       |
|------------------------|---------------------------------------|
| Закрепленная кафедра   | <u>Кафедра горного дела</u>           |
| Направление подготовки | <u>21.05.04 Горное дело</u>           |
| Специализация          | <u>Обогащение полезных ископаемых</u> |
| Квалификация           | <u>Горный инженер (специалист)</u>    |
| Форма обучения         | <u>Очная</u>                          |
| Общая трудоемкость     | <u>4 ЗЕТ</u>                          |

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| Часов по учебному плану | <u>144</u> |
| в том числе:            |            |
| аудиторные занятия      | <u>72</u>  |
| самостоятельная работа  | <u>36</u>  |
| часов на контроль       | <u>36</u>  |
| Семестр(ы) изучения     | <u>8</u>   |

Формы контроля:  
экзамен в восьмом семестре

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр          | 8   |     | Итого |
|------------------|-----|-----|-------|
|                  | УП  | РП  |       |
| Вид занятий      |     |     |       |
| Лекции           | 36  | 36  | 36    |
| Практические     | 18  | 18  | 18    |
| Лабораторные     | 18  | 18  | 18    |
| Итого ауд.       | 72  | 72  | 72    |
| Сам. работа      | 36  | 36  | 36    |
| Часы на контроль | 36  | 36  | 36    |
| Итого:           | 144 | 144 | 144   |

Год набора 2023

### ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

**Цель дисциплины** – дисциплины «Теория автоматического управления» является: подготовка высококвалифицированного специалиста, глубоко знающего основы теории автоматического управления и умеющего выполнять исследовательские и расчетные работы по созданию и внедрению в эксплуатацию автоматических систем с широким использованием средств современной вычислительной техники.

**Задачи дисциплины:**

1. Освоение принципов функционирования и построения математических моделей объектов и систем непрерывного и дискретного управления.
2. Формирование у студентов современного представления о технических средствах САУ.
3. Развитие у студентов навыков самостоятельно решать конкретные технологические и проектные задачи.
4. Дать необходимые знания для освоения способов синтеза САУ и научить обоснованно выбирать их.
5. Ознакомление с современными методами анализа и синтеза динамических систем с использованием типовых пакетов прикладных программ.
6. Усвоение основных положений современной теории оптимального и адаптивного управления.

### ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОПК-16: Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.

|        |   |
|--------|---|
| Знать: | 3-1 Основные принципы и схемы автоматического управления, основные типы систем автоматического управления, их математическое описание и основные задачи исследования, содержание и методы линейной теории систем.<br>3-2 Методы пространства состояний и комплексной области, частотные и алгебраические методы исследования автоматических систем, виды регуляторов, виды нелинейностей систем, способы синтеза и оптимизации автоматических систем. |
|--------|---|

|        |  |
|--------|--|
| Уметь: | У-1 Строить частотные и временные характеристики, анализировать устойчивость и качество линейных и нелинейных САУ. Производить анализ и синтез линейных систем автоматического управления при детерминированных и случайных возмущениях, провести расчет настроек регулятора, осуществлять синтез и оптимизацию автоматических систем.<br>У-2 Применять методы для решения конкретных задач синтеза алгоритмов оптимального управления, определять структуру и параметры регуляторов для разомкнутых и замкнутых систем, реализующих заданный критерий оптимальности, осуществлять синтез оптимальных систем при условии параметрической неопределенности объекта. |
|--------|--|

|                  |   |
|------------------|---|
| Владеть навыком: | Н-1 Решения конкретных задач синтеза алгоритмов оптимального управления.<br>Н-2 Преобразования структурных схем систем управления, исследования линейных и нелинейных систем управления, расчета и выбора регуляторов, синтеза систем управления. |
|------------------|---|

УК-1 Способен осуществлять критический анализ процессов, систем, проблемных ситуаций на основе системного подхода с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, вырабатывать стратегию действий.

|        |   |
|--------|---|
| Знать: | 3-1 Математические выражения и физический смысл основных критериев оптимальности, современные методы синтеза оптимальных систем и области их практического применения, принципы адаптации, самонастройки и структурные схемы их реализаций.<br>3-2 Методы и способы преобразования математических моделей к виду, удобному для исследования на ЭВМ. |
|--------|---|

|        |   |
|--------|---|
| Уметь: | У-1 Составлять математические модели систем. Применять математические методы для анализа общих свойств линейных систем.<br>У-2 Осуществлять преобразования математических моделей к виду, удобному для исследования на ЭВМ. |
|--------|---|

|                  |   |
|------------------|---|
| Владеть навыком: | Н-1. Методами составления математических моделей систем управления<br>Н-2. Преобразования математических моделей для исследования на ЭВМ. |
|------------------|---|