

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Магнитогорский государственный технический университет им.Г.И.Носова
Институт энергетики и автоматизированных систем

УТВЕРЖДАЮ

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ
ПЛАН

И.о. ректора _____ Терентьев Д.В.
" ____ " _____ 20__ г.

План утвержден Ученым советом вуза

Протокол № 3 от 15.02.2023

по программе магистратуры

27.04.04

27.04.04 Управление в технических системах

Программа магистратуры: Цифровые системы управления технологическими комплексами

Кафедра: Автоматизированных систем управления

Квалификация: Магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

Учебный год 2023-2024

Образовательный стандарт (ФГОС) _____

№ 942 от 11.08.2020

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2 г.

| Код | Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты |
|--------|---|
| 40 | СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ |
| 40.178 | СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ |
| 40.079 | СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА |

| Основной | Типы задач профессиональной деятельности |
|----------|--|
| + | научно-исследовательский |
| + | проектно-конструкторский |

СОГЛАСОВАНО

Проректор по образовательной деятельности _____ / Абдулвелеев И.Р./

Проректор по экономическим и финансовым вопросам _____ / Ведров М.Н./

Начальник УМУ _____ / Малахов О.С./

Директор института _____ / Храмшин В.Р./

Заведующий кафедрой _____ / Андреев С.М./

Внешний рецензент _____

| - | - | - | Форма контроля | | | | | з.е. | | - | Итого акад.часов | | | | | | | | | |
|---|---------------|--|----------------|-------|-------------|----------|----|-------------|-----------|-----------|------------------|-------------|------------|--------------|------------|------------|--------------|-------------|------------|------|
| | | | Экза мен | Зачет | Зачет с оц. | КП | КР | Эксперт ное | Факт | | Часов в з.е. | Эксперт ное | По плану | Конт. раб. | Ауд. | ВНКР | СР | Конт роль | Пр. подгот | |
| Блок 1.Дисциплины (модули) | | | | | | | | | | 74 | 74 | | 2664 | 2664 | 851.75 | 816 | 35.75 | 1490.95 | 321.3 | 36 |
| Обязательная часть | | | | | | | | | | 44 | 44 | | 1584 | 1584 | 552.05 | 531 | 21.05 | 853.45 | 178.5 | |
| + | Б1.О.01 | Методология и методы научного исследования | | 1 | | | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 37 | 36 | 1 | 71 | | | |
| + | Б1.О.02 | Инновационное предпринимательство | | 2 | | | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 18.1 | 18 | 0.1 | 89.9 | | | |
| + | Б1.О.03 | Основы научной коммуникации | | 1 | | | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 18.1 | 18 | 0.1 | 89.9 | | | |
| + | Б1.О.04 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | | 2 | | | | | 2 | 2 | 36 | 72 | 72 | 36.1 | 36 | 0.1 | 35.9 | | | |
| + | Б1.О.05 | Математическое моделирование объектов и систем управления | 1 | | | | 1 | | 5 | 5 | 36 | 180 | 180 | 94.2 | 90 | 4.2 | 50.1 | 35.7 | | |
| + | Б1.О.06 | Современные проблемы теории управления | 1 | | | | | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 39.2 | 36 | 3.2 | 69.1 | 35.7 | | |
| + | Б1.О.07 | Автоматизированные информационные системы | 2 | | | | | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 57.2 | 54 | 3.2 | 51.1 | 35.7 | | |
| + | Б1.О.08 | Автоматизированные системы научных исследований | 2 | | | | | | 5 | 5 | 36 | 180 | 180 | 57.2 | 54 | 3.2 | 87.1 | 35.7 | | |
| + | Б1.О.09 | Основы управления проектами | | 3 | | | | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 45.85 | 45 | 0.85 | 98.15 | | | |
| + | Б1.О.ДВ.01 | Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01 | 1 | | 2 | | | | 11 | 11 | | 396 | 396 | 149.1 | 144 | 5.1 | 211.2 | 35.7 | | |
| + | Б1.О.ДВ.01.01 | Технологические контроллеры и средства диспетчерского управления | 1 | | 2 | | | | 11 | 11 | 36 | 396 | 396 | 149.1 | 144 | 5.1 | 211.2 | 35.7 | | |
| - | Б1.О.ДВ.01.02 | Аппаратные средства и программное обеспечение микропроцессорных технологических контроллеров | 1 | | 2 | | | | 11 | 11 | 36 | 396 | 396 | 149.1 | 144 | 5.1 | 211.2 | 35.7 | | |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | | | | 30 | 30 | | 1080 | 1080 | 299.7 | 285 | 14.7 | 637.5 | 142.8 | 36 |
| + | Б1.В.01 | Автоматизированное проектирование систем управления | | | 2 | | | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 36.1 | 36 | 0.1 | 107.9 | | | |
| + | Б1.В.02 | Цифровые системы управления | 3 | | | | | | 6 | 6 | 36 | 216 | 216 | 63.05 | 60 | 3.05 | 117.25 | 35.7 | 24 | |
| + | Б1.В.03 | Системы управления производством, технологией и качеством | 3 | | | | | | 4 | 4 | 36 | 144 | 144 | 48.05 | 45 | 3.05 | 60.25 | 35.7 | | |
| + | Б1.В.ДВ.01 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1 | 23 | | | 3 | | | 16 | 16 | | 576 | 576 | 152.5 | 144 | 8.5 | 352.1 | 71.4 | 12 | |
| + | Б1.В.ДВ.01.01 | Проектирование аппаратно- программных комплексов систем автоматизации | 23 | | | 3 | | | 16 | 16 | 36 | 576 | 576 | 152.5 | 144 | 8.5 | 352.1 | 71.4 | 12 | |
| - | Б1.В.ДВ.01.02 | Агрегатные комплексы технических средств АСУТП | 23 | | | | 3 | | 16 | 16 | 36 | 576 | 576 | 152.5 | 144 | 8.5 | 352.1 | 71.4 | 12 | |
| Блок 2.Практика | | | | | | | | | | 37 | 37 | | 1332 | 1332 | 23.5 | | 23.5 | 1308.5 | | 1332 |
| Обязательная часть | | | | | | | | | | 34 | 34 | | 1224 | 1224 | 22.2 | | 22.2 | 1201.8 | | 1224 |
| + | Б2.О.01(У) | Учебная - ознакомительная практика | | | 2 | | | | 2 | 2 | 36 | 72 | 72 | 2.5 | | 2.5 | 69.5 | | 72 | |
| + | Б2.О.02(У) | Учебная - научно-исследовательская работа | | | 12 | | | | 8 | 8 | 36 | 288 | 288 | 9.8 | | 9.8 | 278.2 | | 288 | |
| + | Б2.О.03(П) | Производственная - научно-исследовательская работа | | | 34 | | | | 15 | 15 | 36 | 540 | 540 | 6.2 | | 6.2 | 533.8 | | 540 | |
| + | Б2.О.04(П) | Производственная - проектно-технологическая практика | | | 4 | | | | 9 | 9 | 36 | 324 | 324 | 3.7 | | 3.7 | 320.3 | | 324 | |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | | | | 3 | 3 | | 108 | 108 | 1.3 | | 1.3 | 106.7 | | 108 |
| + | Б2.В.01(Пд) | Производственная-преддипломная практика | | | 4 | | | | 3 | 3 | 36 | 108 | 108 | 1.3 | | 1.3 | 106.7 | | 108 | |
| Блок 3.Государственная итоговая аттестация | | | | | | | | | | 9 | 9 | | 324 | 324 | 36.5 | 6 | 30.5 | 287.5 | | |
| Обязательная часть | | | | | | | | | | 9 | 9 | | 324 | 324 | 36.5 | 6 | 30.5 | 287.5 | | |
| + | Б3.О.01 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | 4 | | | | | | 9 | 9 | 36 | 324 | 324 | 36.5 | 6 | 30.5 | 287.5 | | | |
| ФТД.Факультативные дисциплины | | | | | | | | | | 4 | 4 | | 144 | 144 | 74 | 72 | 2 | 70 | | |
| + | ФТД.В.01 | Операционные системы реального времени | | 1 | | | | | 2 | 2 | 36 | 72 | 72 | 37 | 36 | 1 | 35 | | | |
| + | ФТД.В.02 | Встраиваемые системы управления | | 2 | | | | | 2 | 2 | 36 | 72 | 72 | 37 | 36 | 1 | 35 | | | |

| Курс 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------|------------|------|-----|-----|-----|------|-----------------|-------|---------------|-----------|------|-------|------------|------|-----|-----|-----|------|-----------------|-------|---------------|-----------|
| Семестр 1 | | | | | | | | | | Семестр 2 | | | | | | | | | | | | | |
| з.е. | Итого | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | ВНКР | ВНКР пр. подгот | СР | СР пр. подгот | Конт роль | з.е. | Итого | Конт. раб. | Ауд. | Лек | Лаб | Пр | ВНКР | ВНКР пр. подгот | СР | СР пр. подгот | Конт роль |
| 23 | 828 | 300.6 | 288 | 90 | 72 | 126 | 12.6 | | 420.3 | | 107.1 | 27 | 972 | 298.9 | 288 | 72 | 90 | 126 | 10.9 | | 566 | | 107.1 |
| 23 | 828 | 300.6 | 288 | 90 | 72 | 126 | 12.6 | | 420.3 | | 107.1 | 17 | 612 | 205.6 | 198 | 54 | 54 | 90 | 7.6 | | 335 | | 71.4 |
| 3 | 108 | 37 | 36 | 18 | | 18 | 1 | | 71 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 3 | 108 | 18.1 | 18 | | | | 18 | 0.1 | | 89.9 | |
| 3 | 108 | 18.1 | 18 | | | 18 | 0.1 | | 89.9 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 2 | 72 | 36.1 | 36 | | | | 36 | 0.1 | | 35.9 | |
| 5 | 180 | 94.2 | 90 | 18 | | 72 | 4.2 | | 50.1 | | 35.7 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 144 | 39.2 | 36 | 18 | | 18 | 3.2 | | 69.1 | | 35.7 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 4 | 144 | 57.2 | 54 | 18 | 36 | | 3.2 | | 51.1 | | 35.7 |
| | | | | | | | | | | | | 5 | 180 | 57.2 | 54 | 18 | | 36 | 3.2 | | 87.1 | | 35.7 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 288 | 112.1 | 108 | 36 | 72 | | 4.1 | | 140.2 | | 35.7 | 3 | 108 | 37 | 36 | 18 | 18 | | 1 | | 71 | | |
| 8 | 288 | 112.1 | 108 | 36 | 72 | | 4.1 | | 140.2 | | 35.7 | 3 | 108 | 37 | 36 | 18 | 18 | | 1 | | 71 | | |
| 8 | 288 | 112.1 | 108 | 36 | 72 | | 4.1 | | 140.2 | | 35.7 | 3 | 108 | 37 | 36 | 18 | 18 | | 1 | | 71 | | |
| | | | | | | | | | | | | 10 | 360 | 93.3 | 90 | 18 | 36 | 36 | 3.3 | | 231 | | 35.7 |
| | | | | | | | | | | | | 4 | 144 | 36.1 | 36 | | | | 36 | 0.1 | | 107.9 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 6 | 216 | 57.2 | 54 | 18 | 36 | | 3.2 | | 123.1 | | 35.7 |
| | | | | | | | | | | | | 6 | 216 | 57.2 | 54 | 18 | 36 | | 3.2 | | 123.1 | | 35.7 |
| | | | | | | | | | | | | 6 | 216 | 57.2 | 54 | 18 | 36 | | 3.2 | | 123.1 | | 35.7 |
| 5 | 180 | 6.1 | | | | | 6.1 | 6.1 | 173.9 | 173.9 | | 5 | 180 | 6.2 | | | | | 6.2 | 6.2 | 173.8 | 173.8 | |
| 5 | 180 | 6.1 | | | | | 6.1 | 6.1 | 173.9 | 173.9 | | 5 | 180 | 6.2 | | | | | 6.2 | 6.2 | 173.8 | 173.8 | |
| | | | | | | | | | | | | 2 | 72 | 2.5 | | | | | 2.5 | 2.5 | 69.5 | 69.5 | |
| 5 | 180 | 6.1 | | | | | 6.1 | 6.1 | 173.9 | 173.9 | | 3 | 108 | 3.7 | | | | | 3.7 | 3.7 | 104.3 | 104.3 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 72 | 37 | 36 | 18 | | 18 | 1 | | 35 | | | 2 | 72 | 37 | 36 | 18 | | 18 | 1 | | 35 | | |
| 2 | 72 | 37 | 36 | 18 | | 18 | 1 | | 35 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 2 | 72 | 37 | 36 | 18 | | 18 | 1 | | 35 | | |

| |
|---|
| - |
| Компетенции |
| |
| УК-1; УК-6; ОПК-5 |
| УК-2; УК-3 |
| УК-4; УК-5 |
| УК-4; УК-5 |
| ОПК-1; ОПК-3 |
| ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9 |
| ОПК-7 |
| ОПК-2; ОПК-9 |
| УК-2; ОПК-10 |
| ОПК-7; ОПК-8 |
| ОПК-7; ОПК-8 |
| ОПК-7; ОПК-8 |
| |
| ПК-1 |
| ПК-2 |
| ПК-2 |
| ПК-1 |
| ПК-1 |
| ПК-1 |
| |
| |
| ОПК-1; ОПК-2 |
| ОПК-5; ОПК-6 |
| ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| ОПК-7; ОПК-8 |
| |
| ПК-1; ПК-2 |
| |
| |
| УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ПК-1; ПК-2 |
| |
| ОПК-7 |
| ОПК-8 |

| Индекс | Содержание | Тип |
|---------|--|-----|
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК |
| УК-1.1 | Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними | - |
| УК-1.2 | Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению | - |
| УК-1.3 | Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения | - |
| Б1.О.01 | Методология и методы научного исследования | |
| Б3.О.01 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | |
| УК-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК |
| УК-2.1 | Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления | - |
| УК-2.2 | Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения | - |
| УК-2.3 | Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы | - |
| УК-2.4 | Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта | - |
| УК-2.5 | Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта | - |
| Б1.О.02 | Инновационное предпринимательство | |
| Б1.О.09 | Основы управления проектами | |
| Б3.О.01 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | |
| УК-3 | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК |
| УК-3.1 | Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели | - |
| УК-3.2 | Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам | - |
| УК-3.3 | Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов | - |
| Б1.О.02 | Инновационное предпринимательство | |
| Б3.О.01 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | |
| УК-4 | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК |
| УК-4.1 | Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии | - |
| УК-4.2 | Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках | - |

| Индекс | Содержание | Тип |
|------------|---|-----|
| УК-4.3 | Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках | - |
| Б1.О.03 | Основы научной коммуникации | |
| Б1.О.04 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | |
| Б3.О.01 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | |
| УК-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК |
| УК-5.1 | Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия | - |
| УК-5.2 | Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач | - |
| Б1.О.03 | Основы научной коммуникации | |
| Б1.О.04 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | |
| Б3.О.01 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | |
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК |
| УК-6.1 | Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки | - |
| УК-6.2 | Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков | - |
| УК-6.3 | Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития | - |
| Б1.О.01 | Методология и методы научного исследования | |
| Б3.О.01 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-1 | Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики | ОПК |
| ОПК-1.1 | Выполняет анализ и формулирует проблемы управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики | - |
| Б1.О.05 | Математическое моделирование объектов и систем управления | |
| Б2.О.01(У) | Учебная - ознакомительная практика | |
| Б3.О.01 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-2 | Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения | ОПК |
| ОПК-2.1 | Использует методы научного исследования для решения задач в области управления техническими системами и технологическими комплексами | - |
| ОПК-2.2 | Формулирует критерии оценки эффективности путей решения поставленных задач | - |
| Б1.О.08 | Автоматизированные системы научных исследований | |
| Б2.О.01(У) | Учебная - ознакомительная практика | |
| Б3.О.01 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-3 | Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники | ОПК |

| Индекс | Содержание | Тип |
|---------------|---|-----|
| ОПК-3.1 | Использует современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов в автоматизированных системах управления технологическими комплексами | - |
| ОПК-3.2 | Применяет современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения цифровых систем управления технологическими комплексами | - |
| Б1.О.05 | Математическое моделирование объектов и систем управления | |
| Б2.О.03(П) | Производственная - научно-исследовательская работа | |
| Б3.О.01 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-4 | Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами | ОПК |
| ОПК-4.1 | Анализирует результаты теоретических и экспериментальных исследований систем управления и осуществляет оценку эффективности их разработки | - |
| Б1.О.06 | Современные проблемы теории управления | |
| Б2.О.03(П) | Производственная - научно-исследовательская работа | |
| Б3.О.01 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-5 | Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развитии науки, техники и технологии | ОПК |
| ОПК-5.1 | Выполняет патентные исследования и определяет формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности | - |
| Б1.О.01 | Методология и методы научного исследования | |
| Б2.О.02(У) | Учебная - научно-исследовательская работа | |
| Б3.О.01 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-6 | Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления | ОПК |
| ОПК-6.1 | Формулирует цели, задачи научных исследований с учетом обобщенного отечественного и зарубежного опыта в области средств автоматизации и управления | - |
| ОПК-6.2 | Выбирает методы и средства решения научно-технических задач в области автоматизации и управления | - |
| Б1.О.06 | Современные проблемы теории управления | |
| Б2.О.02(У) | Учебная - научно-исследовательская работа | |
| Б2.О.03(П) | Производственная - научно-исследовательская работа | |
| Б3.О.01 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-7 | Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления | ОПК |
| ОПК-7.1 | Применяет современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления | - |
| Б1.О.07 | Автоматизированные информационные системы | |
| Б1.О.ДВ.01.01 | Технологические контроллеры и средства диспетчерского управления | |
| Б1.О.ДВ.01.02 | Аппаратные средства и программное обеспечение микропроцессорных технологических контроллеров | |
| Б2.О.04(П) | Производственная - проектно-технологическая практика | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|-------------------------------|--|-----|
| Б3.О.01 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | |
| ФТД.В.01 | Операционные системы реального времени | |
| ОПК-8 | Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами | ОПК |
| ОПК-8.1 | Применяет современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления | - |
| Б1.О.ДВ.01.01 | Технологические контроллеры и средства диспетчерского управления | |
| Б1.О.ДВ.01.02 | Аппаратные средства и программное обеспечение микропроцессорных технологических контроллеров | |
| Б2.О.04(П) | Производственная - проектно-технологическая практика | |
| Б3.О.01 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | |
| ФТД.В.02 | Встраиваемые системы управления | |
| ОПК-9 | Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств | ОПК |
| ОПК-9.1 | Разрабатывает методики проведения экспериментов на действующих объектах | - |
| ОПК-9.2 | Выполняет экспериментальные исследования и производит обработку экспериментальных данных для действующих объектов с использованием информационных технологий и технических средств. | - |
| Б1.О.06 | Современные проблемы теории управления | |
| Б1.О.08 | Автоматизированные системы научных исследований | |
| Б3.О.01 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-10 | Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству | ОПК |
| ОПК-10.1 | Определяет необходимый состав методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств в соответствии с действующими стандартами | - |
| ОПК-10.2 | Определяет и контролирует исполнение календарного план-графика подготовки методических и нормативных документов, технической документации на проект АСУ ТП | - |
| Б1.О.09 | Основы управления проектами | |
| Б3.О.01 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | |
| Тип задач проф. деятельности: | научно-исследовательский | |
| ПК-1 | Способен разрабатывать обобщенную концепцию и техническое задание на проектирование АСУ ТП, а также выбирать оптимальную структуру проектируемой АСУ ТП | ПК |
| ПК-1.1 | Определяет номенклатуру информационных и управляющих сигналов автоматизированной системы управления технологическим процессом | - |
| ПК-1.2 | Выбирает оптимальную структуру АСУ ТП с учетом требований к используемому обеспечению | - |
| ПК-1.3 | Разрабатывает техническое задание на проектирование АСУ ТП | - |
| Б1.В.01 | Автоматизированное проектирование систем управления | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|-------------------------------|--|-----|
| Б1.В.ДВ.01.01 | Проектирование аппаратно- программных комплексов систем автоматизации | |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Агрегатные комплексы технических средств АСУТП | |
| Б2.О.03(П) | Производственная - научно-исследовательская работа | |
| Б2.В.01(Пд) | Производственная-преддипломная практика | |
| Б3.О.01 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | |
| Тип задач проф. деятельности: | проектно-конструкторский | |
| ПК-2 | Способен применять средства контроля и регулирования технологических факторов при разработке и реализации системы автоматизированного управления особо сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки | ПК |
| ПК-2.1 | Определяет общую схему системы автоматизированного управления согласно заданной структуре АСУ ТП и выполняет её реализацию | - |
| ПК-2.2 | Выбирает средства контроля и регулирования технологических факторов согласно требованиям | - |
| ПК-2.3 | Определяет эффективность реализованной системы автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом | - |
| Б1.В.02 | Цифровые системы управления | |
| Б1.В.03 | Системы управления производством, технологией и качеством | |
| Б2.В.01(Пд) | Производственная-преддипломная практика | |
| Б3.О.01 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | |

| Индекс | Наименование | Формируемые компетенции |
|--------------|--|---|
| Б1 | Дисциплины (модули) | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ПК-1; ПК-2 |
| Б1.О | Обязательная часть | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10 |
| Б1.О.01 | Методология и методы научного исследования | УК-1; УК-6; ОПК-5 |
| Б1.О.02 | Инновационное предпринимательство | УК-2; УК-3 |
| Б1.О.03 | Основы научной коммуникации | УК-4; УК-5 |
| Б1.О.04 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | УК-4; УК-5 |
| Б1.О.05 | Математическое моделирование объектов и систем управления | ОПК-1; ОПК-3 |
| Б1.О.06 | Современные проблемы теории управления | ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9 |
| Б1.О.07 | Автоматизированные информационные системы | ОПК-7 |
| Б1.О.08 | Автоматизированные системы научных исследований | ОПК-2; ОПК-9 |
| Б1.О.09 | Основы управления проектами | УК-2; ОПК-10 |
| Б1.О.ДВ.01 | Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01 | ОПК-7; ОПК-8 |
| Б1.О.ДВ.01. | Технологические контроллеры и средства диспетчерского управления | ОПК-7; ОПК-8 |
| Б1.О.ДВ.01. | Аппаратные средства и программное обеспечение микропроцессорных технологических контроллеров | ОПК-7; ОПК-8 |
| Б1.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.01 | Автоматизированное проектирование систем управления | ПК-1 |
| Б1.В.02 | Цифровые системы управления | ПК-2 |
| Б1.В.ДВ.01 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1 | ПК-1 |
| Б1.В.ДВ.01.0 | Проектирование аппаратно- программных комплексов систем автоматизации | ПК-1 |
| Б1.В.ДВ.01.0 | Агрегатные комплексы технических средств АСУТП | ПК-1 |
| Б1.В.03 | Системы управления производством, технологией и качеством | ПК-2 |
| Б2 | Практика | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2 |
| Б2.О | Обязательная часть | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1 |
| Б2.О.01(У) | Учебная - ознакомительная практика | ОПК-1; ОПК-2 |
| Б2.О.02(У) | Учебная - научно-исследовательская работа | ОПК-5; ОПК-6 |
| Б2.О.03(П) | Производственная - научно-исследовательская работа | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| Б2.О.04(П) | Производственная - проектно-технологическая практика | ОПК-7; ОПК-8 |
| Б2.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | ПК-1; ПК-2 |
| Б2.В.01(Пд) | Производственная-преддипломная практика | ПК-1; ПК-2 |

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '27.04.04_АТСм-23-02.plx', код направления 27.04.04, год начала подготовки 2023

| Индекс | Наименование | Формируемые компетенции |
|----------|--|---|
| БЗ | Государственная итоговая аттестация | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ПК-1; ПК-2 |
| БЗ.О | Обязательная часть | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ПК-1; ПК-2 |
| БЗ.О.01 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ПК-1; ПК-2 |
| ФТД | Факультативные дисциплины | ОПК-7; ОПК-8 |
| ФТД.В | | ОПК-7; ОПК-8 |
| ФТД.В.01 | Операционные системы реального времени | ОПК-7 |
| ФТД.В.02 | Встраиваемые системы управления | ОПК-8 |

| Индекс | Наименование | Компетенции | Требования к образованию |
|--------|--|-------------|---|
| 40 | СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ | | |
| 40.079 | СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА | ПК-2 | |
| С | Организация и проведение мероприятий по автоматизации и механизации технологических процессов термической и химико-термической обработки, реализуемых на термическом оборудовании непрерывного действия в окислительных атмосферах с многозонным нагревом и многокамерных вакуумных установках (далее - особо сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки) | ПК-2 | Высшее образование - магистратура |
| С/02.7 | Разработка средств автоматизации для особо сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки | ПК-2 | |
| 40.178 | СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ | ПК-1 | |
| С | Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами | ПК-1 | Высшее образование или Высшее образование (непрофильное) и дополнительное профессиональное образование - программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности |
| С/01.7 | Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами | ПК-1 | |

| Индекс | Содержание |
|-------------------------------|--|
| Тип задач проф. деятельности: | научно-исследовательский |
| ПК-1 | Способен разрабатывать обобщенную концепцию и техническое задание на проектирование АСУ ТП, а также выбирать оптимальную структуру проектируемой АСУ ТП |
| 40.178 | СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ |
| С | Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами |
| С/01.7 | Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами |
| Тип задач проф. деятельности: | проектно-конструкторский |
| ПК-2 | Способен применять средства контроля и регулирования технологических факторов при разработке и реализации системы автоматизированного управления особо сложными технологическими процессами термической и химико-термической обработки |
| 40.079 | СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА |
| С | Организация и проведение мероприятий по автоматизации и механизации технологических процессов термической и химико-термической обработки, реализуемых на термическом оборудовании непрерывного действия в окислительных атмосферах с многозонным нагревом и многокамерных вакуумных установках (далее - особо сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки) |
| С/02.7 | Разработка средств автоматизации для особо сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки |

| № | Индекс | Наименование | Семестр 1 | | | | | | | | | | Семестр 2 | | | | | | | | | | Итого за курс | | | | | | | | | | Каф. | Семестр | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|--|-----------|---------------------|--------------|------------|-----------|------------|-------------|--------------|--------------|-----------|----------------|----------|---------------------|------------|-----------|-----------|------------|-------------|--------------|--------------|---------------|----------------|----------|-----------------------|--------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|--------------|-----------|----------------|--------|----------|-------|-----------|-----|-----|----|------|----|----------|--|--|--|
| | | | Контроль | Академических часов | | | | | | | | з.е. | Неделя | Контроль | Академических часов | | | | | | | | з.е. | Неделя | Контроль | Академических часов | | | | | | | | | з.е. | Неделя | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Всего | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | ВНKP | CP | Контроль | | | | Всего | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | ВНKP | CP | Контроль | | | | Всего | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | ВНKP | CP | | | | | Контроль | Всего | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | ВНKP | CP | Контроль | | | |
| ИТОГО (с факультативами) | | | | 1080 | | | | | | | | 30 | 20 | | 1224 | | | | | | | | | 34 | 20 | | 2304 | | | | | | | | 64 | 40 | | | | | | | | | | | | |
| ИТОГО по ОП (без факультативов) | | | | 1008 | | | | | | | 28 | | | | 1152 | | | | | | | | 32 | | | | 2160 | | | | | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | |
| УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед) | | ОП, факультативы (в период ТО) | | 54.1 | | | | | | | | | | | 62.1 | | | | | | | | | | | | 58.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ОП, факультативы (в период экз. сес.) | | 53.6 | | | | | | | | | | | 53.6 | | | | | | | | | | | | 53.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Аудиторная нагрузка | | 16 | | | | | | | | | | | 16 | | | | | | | | | | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Контактная работа | | 17.1 | | | | | | | | | | | 17 | | | | | | | | | | | | 17.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ | | | | 1080 | 343.7 | 108 | 72 | 144 | 19.7 | 629.2 | 107.1 | 30 | ТО: 18 Э: 2 | | 1224 | 342 | 90 | 90 | 144 | 18.1 | 774.8 | 107.1 | 34 | ТО: 18 Э: 2 | | 2304 | 685.8 | 198 | 162 | 288 | 37.8 | 1404 | 214.2 | 64 | ТО: 36 Э: 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Б1.О.01 | Методология и методы научного исследования | За | 108 | 37 | 18 | | 18 | 1 | 71 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | За | 108 | 37 | 18 | | 18 | 1 | 71 | | 3 | | 71 | 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | Б1.О.02 | Инновационное предпринимательство | | | | | | | | | | | | За | 108 | 18.1 | | | 18 | 0.1 | 89.9 | | 3 | | | За | 108 | 18.1 | | | 18 | 0.1 | 89.9 | | 3 | | 69 | 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | Б1.О.03 | Основы научной коммуникации | За | 108 | 18.1 | | | 18 | 0.1 | 89.9 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | За | 108 | 18.1 | | | 18 | 0.1 | 89.9 | | 3 | | 17 | 1 | | | | | | | | | | |
| 4 | Б1.О.04 | Иностраный язык в профессиональной деятельности | | | | | | | | | | | | За | 72 | 36.1 | | | 36 | 0.1 | 35.9 | | 2 | | | За | 72 | 36.1 | | | 36 | 0.1 | 35.9 | | 2 | | 19 | 2 | | | | | | | | | | |
| 5 | Б1.О.05 | Математическое моделирование объектов и систем управления | Эк КР | 180 | 94.2 | 18 | | 72 | 4.2 | 50.1 | 35.7 | 5 | | | | | | | | | | | | | Эк КР | 180 | 94.2 | 18 | | 72 | 4.2 | 50.1 | 35.7 | 5 | | 2 | 1 | | | | | | | | | | | |
| 6 | Б1.О.06 | Современные проблемы теории управления | Эк | 144 | 39.2 | 18 | | 18 | 3.2 | 69.1 | 35.7 | 4 | | | | | | | | | | | | | Эк | 144 | 39.2 | 18 | | 18 | 3.2 | 69.1 | 35.7 | 4 | | 2 | 1 | | | | | | | | | | | |
| 7 | Б1.О.07 | Автоматизированные информационные системы | | | | | | | | | | | | Эк | 144 | 57.2 | 18 | 36 | | 3.2 | 51.1 | 35.7 | 4 | | | Эк | 144 | 57.2 | 18 | 36 | | 3.2 | 51.1 | 35.7 | 4 | | 2 | 2 | | | | | | | | | | |
| 8 | Б1.О.08 | Автоматизированные системы научных исследований | | | | | | | | | | | | Эк | 180 | 57.2 | 18 | | 36 | 3.2 | 87.1 | 35.7 | 5 | | | Эк | 180 | 57.2 | 18 | | 36 | 3.2 | 87.1 | 35.7 | 5 | | 11 | 2 | | | | | | | | | | |
| 9 | Б1.О.ДВ.01.01 | Технологические контроллеры и средства диспетчерского управления | Эк | 288 | 112.1 | 36 | 72 | | 4.1 | 140.2 | 35.7 | 8 | | ЗаО | 108 | 37 | 18 | 18 | | 1 | 71 | | 3 | | | Эк ЗаО | 396 | 149.1 | 54 | 90 | | 5.1 | 211.2 | 35.7 | 11 | | 2 | 12 | | | | | | | | | | |
| 10 | Б1.О.ДВ.01.02 | Аппаратные средства и программное обеспечение микропроцессорных технологических контроллеров | Эк | 288 | 112.1 | 36 | 72 | | 4.1 | 140.2 | 35.7 | 8 | | ЗаО | 108 | 37 | 18 | 18 | | 1 | 71 | | 3 | | | Эк ЗаО | 396 | 149.1 | 54 | 90 | | 5.1 | 211.2 | 35.7 | 11 | | 2 | 12 | | | | | | | | | | |
| 11 | Б1.В.01 | Автоматизированное проектирование систем управления | | | | | | | | | | | | ЗаО | 144 | 36.1 | | | 36 | 0.1 | 107.9 | | 4 | | | ЗаО | 144 | 36.1 | | | 36 | 0.1 | 107.9 | | 4 | | 2 | 2 | | | | | | | | | | |
| 12 | Б1.В.ДВ.01.01 | Проектирование аппаратно- программных комплексов систем автоматизации | | | | | | | | | | | | Эк | 216 | 57.2 | 18 | 36 | | 3.2 | 123.1 | 35.7 | 6 | | | Эк | 216 | 57.2 | 18 | 36 | | 3.2 | 123.1 | 35.7 | 6 | | 2 | 23 | | | | | | | | | | |
| 13 | Б1.В.ДВ.01.02 | Агрегатные комплексы технических средств АСУТП | | | | | | | | | | | | Эк | 216 | 57.2 | 18 | 36 | | 3.2 | 123.1 | 35.7 | 6 | | | Эк | 216 | 57.2 | 18 | 36 | | 3.2 | 123.1 | 35.7 | 6 | | 2 | 23 | | | | | | | | | | |
| 14 | Б2.О.01(У) | Учебная - ознакомительная практика | | | | | | | | | | | | ЗаО | 72 | 2.5 | | | | 2.5 | 69.5 | | 2 | | | ЗаО | 72 | 2.5 | | | | 2.5 | 69.5 | | 2 | | 2 | 2 | | | | | | | | | | |
| 15 | Б2.О.02(У) | Учебная - научно-исследовательская работа | ЗаО | 180 | 6.1 | | | | 6.1 | 173.9 | | 5 | | ЗаО | 108 | 3.7 | | | | 3.7 | 104.3 | | 3 | | | ЗаО(2) | 288 | 9.8 | | | | 9.8 | 278.2 | | 8 | | 2 | 12 | | | | | | | | | | |
| 16 | ФТД.В.01 | Операционные системы реального времени | За | 72 | 37 | 18 | | 18 | 1 | 35 | | 2 | | | | | | | | | | | | | За | 72 | 37 | 18 | | 18 | 1 | 35 | | 2 | | 2 | 1 | | | | | | | | | | | |
| 17 | ФТД.В.02 | Встраиваемые системы управления | | | | | | | | | | | | За | 72 | 37 | 18 | | | 18 | 1 | 35 | | 2 | | За | 72 | 37 | 18 | | 18 | 1 | 35 | | 2 | | 2 | 2 | | | | | | | | | | |
| ФОРМЫ КОНТРОЛЯ | | | | Эк(3) За(3) ЗаО КР | | | | | | | | | | | Эк(3) За(3) ЗаО(4) | | | | | | | | | | | Эк(6) За(6) ЗаО(5) КР | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПРАКТИКИ | | | | (План) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ | | | | (План) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| КАНИКУЛЫ | | | | | | | | | | | | | | | 1 4/6 | | | | | | | | | | | 8 | | | | | | | | | | | 9 4/6 | | | | | | | | | | | |

| № | Индекс | Наименование | Семестр 3 | | | | | | | | | | Семестр 4 | | | | | | | | | | Итого за курс | | | | | | | | | | Каф. | Семестр | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|--|-----------|---------------------|---------------|-----------|-----------|------------|-------------|--------------|--------------|-----------|----------------|----------|---------------------|-------------|-----|-----|------|-------|----|----------|---------------|--------|-------|----------------|-------|-------------|---------------|-----------|-----------|------------|-------------|---------------|--------------|-----------|----------------|--|--|--|--|--|--|--|----|-------|---|---|----|
| | | | Контроль | Академических часов | | | | | | | | з.е. | Неделя | Контроль | Академических часов | | | | | | | | з.е. | Неделя | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Всего | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | ВНKP | CP | Контроль | | | | Всего | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | ВНKP | CP | Контроль | | | Всего | Неделя | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ИТОГО (с факультативами) | | | | 972 | | | | | | | | | 27 | 19 | | 1188 | | | | | | | | | | 33 | 22 | | 2160 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ИТОГО по ОП (без факультативов) | | | | 972 | | | | | | | | | 27 | | | 1188 | | | | | | | | | | 33 | | | 2160 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед) | | ОП, факультативы (в период ТО) | | 50.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 25.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ОП, факультативы (в период экз. сес.) | | 53.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 26.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Аудиторная нагрузка | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Контактная работа | | 16.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) | | | | 864 | 252.25 | 75 | 45 | 120 | 12.3 | 504.7 | 107.1 | 24 | ТО: 15 Э: 2 | | | | | | | | | | | | | ТО: 15 Э: 2 | | 864 | 252.25 | 75 | 45 | 120 | 12.3 | 504.65 | 107.1 | 24 | ТО: 15 Э: 2 | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Б1.О.09 | Основы управления проектами | За | 144 | 45.85 | 15 | | 30 | 0.85 | 98.15 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | За | 144 | 45.85 | 15 | | 30 | 0.85 | 98.15 | | 4 | | | | | | | | | 29 | 3 | | | |
| 2 | Б1.В.02 | Цифровые системы управления | Эк | 216 | 63.05 | 15 | | 45 | 3.05 | 117.25 | 35.7 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | Эк | 216 | 63.05 | 15 | | 45 | 3.05 | 117.25 | 35.7 | 6 | | | | | | | | | | | 2 | 3 | |
| 3 | Б1.В.ДВ.01.01 | Проектирование аппаратно- программных комплексов систем автоматизации | Эк КП | 360 | 95.3 | 30 | 45 | 15 | 5.3 | 229 | 35.7 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | Эк КП | 360 | 95.3 | 30 | 45 | 15 | 5.3 | 229 | 35.7 | 10 | | | | | | | | | | | | 2 | 23 |
| 4 | Б1.В.ДВ.01.02 | Агрегатные комплексы технических средств АСУТП | Эк КП | 360 | 95.3 | 30 | 45 | 15 | 5.3 | 229 | 35.7 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | Эк КП | 360 | 95.3 | 30 | 45 | 15 | 5.3 | 229 | 35.7 | 10 | | | | | | | | | | | | 2 | 23 |
| 5 | Б1.В.03 | Системы управления производством, технологией и качеством | Эк | 144 | 48.05 | 15 | | 30 | 3.05 | 60.25 | 35.7 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | Эк | 144 | 48.05 | 15 | | 30 | 3.05 | 60.25 | 35.7 | 4 | | | | | | | | | | | 2 | 3 | |
| ФОРМЫ КОНТРОЛЯ | | | | Эк(3) За КП | | | | | | | | | | | Эк(3) За КП | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПРАКТИКИ | | | (План) | 108 | 1.3 | | | | 1.3 | 106.7 | | 3 | 2 | | 864 | 9.9 | | | 9.9 | 854.1 | | 24 | 16 | | | | 972 | 11.2 | | | | 11.2 | 960.8 | | 27 | 18 | | | | | | | | | | | | | |
| | Б2.О.03(П) | Производственная - научно-исследовательская работа | ЗаО | 108 | 1.3 | | | | 1.3 | 106.7 | | 3 | 2 | ЗаО | 432 | 4.9 | | | 4.9 | 427.1 | | 12 | 8 | | | ЗаО(2) | 540 | 6.2 | | | | 6.2 | 533.8 | | 15 | 10 | | | | | | | | | 2 | 34 | | | |
| | Б2.О.04(П) | Производственная - проектно-технологическая практика | | | | | | | | | | | | ЗаО | 324 | 3.7 | | | 3.7 | 320.3 | | 9 | 6 | | | ЗаО | 324 | 3.7 | | | | 3.7 | 320.3 | | 9 | 6 | | | | | | | | | | 2 | 4 | | |
| | Б2.В.01(Пд) | Производственная-преддипломная практика | | | | | | | | | | | | ЗаО | 108 | 1.3 | | | 1.3 | 106.7 | | 3 | 2 | | | ЗаО | 108 | 1.3 | | | | 1.3 | 106.7 | | 3 | 2 | | | | | | | | | | 2 | 4 | | |
| ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ | | | (План) | | | | | | | | | | | | 324 | 36.5 | 6 | | 30.5 | 287.5 | | 9 | 6 | | | | 324 | 36.5 | 6 | | | 30.5 | 287.5 | | 9 | 6 | | | | | | | | | | | | | |
| | Б3.О.01 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | Эк | | | | | | | | | | | Эк | 324 | 36.5 | 6 | | 30.5 | 287.5 | | 9 | 6 | | | Эк | 324 | 36.5 | 6 | | | 30.5 | 287.5 | | 9 | 6 | | | | | | | | | | | 2 | 4 | |
| КАНИКУЛЫ | | | | | | | | | | | | | 1 4/6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 4/6 | | | |

| - | - | - | - | Общий объем в семестре | | Объем практической подготовки (акад. час) | | | | | | |
|------------------------------------|---------------|---|---------------|------------------------|-------|---|----------------|----------------|---------------|-----------------|---------------|---------------------|
| | | | | з.е. | Часов | Итого | Лек пр. подгот | Лаб пр. подгот | Пр пр. подгот | ВНКР пр. подгот | СР пр. подгот | Контроль пр. подгот |
| Считать в плане | Индекс | Наименование | Семестр/ Курс | з.е. | Часов | Итого | Лек пр. подгот | Лаб пр. подгот | Пр пр. подгот | ВНКР пр. подгот | СР пр. подгот | Контроль пр. подгот |
| Блок 1. Дисциплины (модули) | | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.О.01 | Методология и методы научного исследования | 1 | 3 | 108 | | | | | | | |
| + | Б1.О.02 | Инновационное предпринимательство | 2 | 3 | 108 | | | | | | | |
| + | Б1.О.03 | Основы научной коммуникации | 1 | 3 | 108 | | | | | | | |
| + | Б1.О.04 | Иностранный язык в профессиональной деятельности | 2 | 2 | 72 | | | | | | | |
| + | Б1.О.05 | Математическое моделирование объектов и систем управления | 1 | 5 | 180 | | | | | | | |
| + | Б1.О.06 | Современные проблемы теории управления | 1 | 4 | 144 | | | | | | | |
| + | Б1.О.07 | Автоматизированные информационные системы | 2 | 4 | 144 | | | | | | | |
| + | Б1.О.08 | Автоматизированные системы научных исследований | 2 | 5 | 180 | | | | | | | |
| + | Б1.О.09 | Основы управления проектами | 3 | 4 | 144 | | | | | | | |
| + | Б1.О.ДВ.01.01 | Технологические контроллеры и средства диспетчерского управления | 1 | 8 | 288 | | | | | | | |
| | | | 2 | 3 | 108 | | | | | | | |
| - | Б1.О.ДВ.01.02 | <i>Аппаратные средства и программное обеспечение микропроцессорных технологических контроллеров</i> | 1 | 8 | 288 | | | | | | | |
| | | | 2 | 3 | 108 | | | | | | | |
| + | Б1.В.01 | Автоматизированное проектирование систем управления | 2 | 4 | 144 | | | | | | | |
| + | Б1.В.ДВ.01.01 | Проектирование аппаратно- программных комплексов систем автоматизации | 2 | 6 | 216 | | | | | | | |
| | | | 3 | 10 | 360 | 12 | | 12 | | | | |
| - | Б1.В.ДВ.01.02 | <i>Агрегатные комплексы технических средств АСУТП</i> | 2 | 6 | 216 | | | | | | | |
| | | | 3 | 10 | 360 | 12 | | 12 | | | | |
| + | Б1.В.02 | Цифровые системы управления | 3 | 6 | 216 | 24 | | | 24 | | | |
| + | Б1.В.03 | Системы управления производством, технологией и качеством | 3 | 4 | 144 | | | | | | | |
| Блок 2. Практика | | | | | | | | | | | | |

| - | - | - | - | Общий объем в семестре | | Объем практической подготовки (акад. час) | | | | | | |
|--|-------------|--|---------------|------------------------|-------|---|----------------|----------------|---------------|-----------------|---------------|---------------------|
| | | | | з.е. | Часов | Итого | Лек пр. подгот | Лаб пр. подгот | Пр пр. подгот | ВНКР пр. подгот | СР пр. подгот | Контроль пр. подгот |
| Считать в плане | Индекс | Наименование | Семестр/ Курс | з.е. | Часов | Итого | Лек пр. подгот | Лаб пр. подгот | Пр пр. подгот | ВНКР пр. подгот | СР пр. подгот | Контроль пр. подгот |
| + | Б2.О.01(У) | Учебная - ознакомительная практика | 2 | 2 | 72 | 72 | | | | 2.5 | 69.5 | |
| + | Б2.О.02(У) | Учебная - научно-исследовательская работа | 1 | 5 | 180 | 180 | | | | 6.1 | 173.9 | |
| | | | 2 | 3 | 108 | 108 | | | | 3.7 | 104.3 | |
| + | Б2.О.03(П) | Производственная - научно-исследовательская работа | 3 | 3 | 108 | 108 | | | | 1.3 | 106.7 | |
| | | | 4 | 12 | 432 | 432 | | | | 4.9 | 427.1 | |
| + | Б2.О.04(П) | Производственная - проектно-технологическая практика | 4 | 9 | 324 | 324 | | | | 3.7 | 320.3 | |
| + | Б2.В.01(Пд) | Производственная-преддипломная практика | 4 | 3 | 108 | 108 | | | | 1.3 | 106.7 | |
| Блок 3. Государственная итоговая аттестация | | | | | | | | | | | | |
| + | Б3.О.01 | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы | 4 | 9 | 324 | | | | | | | |
| ФТД. Факультативные дисциплины | | | | | | | | | | | | |
| + | ФТД.В.01 | Операционные системы реального времени | 1 | 2 | 72 | | | | | | | |
| + | ФТД.В.02 | Встраиваемые системы управления | 2 | 2 | 72 | | | | | | | |

| Название практики | Курс | Сем. курса | Кафедра | + | Продолжительность (недель) | Студ. | Часов | | | |
|--|------|------------|---------|---|----------------------------|-------|-------------|----------------------|--------------|-----------------------|
| | | | | | | | на студента | на студента в неделю | на подгруппу | на подгруппу в неделю |
| Вид практики: Учебная практика | | | | | | | | | | |
| Учебная - научно-исследовательская работа | 1 | 1 | | | 3 | 1/3 | | | | |
| | | | 2 | + | 3 | 1/3 | | | | |
| Учебная - ознакомительная практика | 1 | 2 | | | 1 | 1/3 | | | | |
| | | | 2 | + | 1 | 1/3 | | | | |
| Учебная - научно-исследовательская работа | 1 | 2 | | | 2 | | | | | |
| | | | 2 | + | 2 | | | | | |
| Вид практики: Производственная практика | | | | | | | | | | |
| Производственная - научно-исследовательская работа | 2 | 1 | | | 2 | | | | | |
| | | | 2 | + | 2 | | | | | |
| Производственная - научно-исследовательская работа | 2 | 2 | | | 8 | | | | | |
| | | | 2 | + | 8 | | | | | |
| Производственная - проектно-технологическая практика | 2 | 2 | | | 6 | | | | | |
| | | | 81 | + | 6 | | | | | |
| Вид практики: Преддипломная практика | | | | | | | | | | |
| Производственная-преддипломная практика | 2 | 2 | | | 2 | | | | | |
| | | | 2 | + | 2 | | | | | |
| Итого по факту | | | | | 24 | 2/3 | | | | |
| Итого по плану | | | | | 24 | 2/3 | | | | |

| Вид | Курс | Сем | Каф. | Студ. | Замечания |
|---|------|-----|------|-------|-----------|
| Математическое моделирование объектов и систем управления | | | | | |
| КР | 1 | 1 | 2 | | |
| Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1 | | | | | |
| Агрегатные комплексы технических средств АСУТП | | | | | |
| КП | 2 | 1 | 2 | | |
| Проектирование аппаратно- программных комплексов систем автоматизации | | | | | |
| КП | 2 | 1 | 2 | | |

| | | Итого | | | | | Курс 1 | | | Курс 2 | | |
|-------|---|---|-------|--------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | Баз.% | Вар.% | ДВ(от Вар.)% | з.е. | | Всего | Сем. 1 | Сем. 2 | Всего | Сем. 3 | Сем. 4 |
| | | | | | Не менее | Факт | | | | | | |
| | Итого (с факультативами) | | | | 86 | 124 | 64 | 30 | 34 | 60 | 27 | 33 |
| | Итого по ОП (без факультативов) | | | | 86 | 120 | 60 | 28 | 32 | 60 | 27 | 33 |
| Б1 | Дисциплины (модули) | 59% | 41% | 53.3% | 50 | 74 | 50 | 23 | 27 | 24 | 24 | |
| Б1.О | Обязательная часть | | | | | 44 | 40 | 23 | 17 | 4 | 4 | |
| Б1.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | 30 | 10 | | 10 | 20 | 20 | |
| Б2 | Практика | 92% | 8% | 0% | 30 | 37 | 10 | 5 | 5 | 27 | 3 | 24 |
| Б2.О | Обязательная часть | | | | | 34 | 10 | 5 | 5 | 24 | 3 | 21 |
| Б2.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | 3 | | | | 3 | | 3 |
| Б3 | Государственная итоговая аттестация | | | | 6 | 9 | | | | 9 | | 9 |
| Б3.О | Обязательная часть | | | | | 9 | | | | 9 | | 9 |
| ФТД | Факультативные дисциплины | | | | | 4 | 4 | 2 | 2 | | | |
| ФТД.В | | | | | | 4 | 4 | 2 | 2 | | | |
| | Учебная нагрузка (акад.час/нед) | ОП, факультативы (в период ТО) | | | | 55.9 | - | 54.1 | 62.1 | - | 50.5 | |
| | | ОП, факультативы (в период экз. сессий) | | | | 53.6 | - | 53.6 | 53.6 | - | 53.6 | |
| | Контактная работа в период ТО (акад.час/нед) | ОП | | | | 17 | - | 17.1 | 17 | - | 16.9 | |
| | Суммарная контактная работа (акад. час) | Блок Б1 | | | | 851.75 | - | 300.6 | 298.9 | - | 252.25 | |
| | | Блок Б2 | | | | 23.5 | - | 6.1 | 6.2 | - | 1.3 | 9.9 |
| | | Блок Б3 | | | | 36.5 | - | | | - | | 36.5 |
| | | Блок ФТД | | | | 74 | - | 37 | 37 | - | | |
| | | Итого по всем блокам | | | | 985.75 | - | 343.7 | 342.1 | - | 253.55 | 46.4 |
| | Обязательные формы контроля | ЭКЗАМЕН (Эк) | | | | | 6 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 |
| | | ЗАЧЕТ (За) | | | | | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | |
| | | ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО) | | | | | 2 | | 2 | | | |
| | | КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) | | | | | | | | 1 | 1 | |
| | | КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) | | | | | 1 | 1 | | | | |
| | Процент ... занятий от аудиторных (%) | лекционных | | | | 29.05% | | | | | | |
| | Объём обязательной части от общего объёма программы (%) | | | | | 65% | | | | | | |
| | Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%) | | | | | 31.97% | | | | | | |

| Вид работы | Каф. | Студ. | Часов на студ./гр. | Трудовое мкость |
|-----------------------------------|------|-------|--------------------|-----------------|
| Руководство | 2 | | 30,00 | |
| Консультации по | | | | |
| Комиссия №1 | | | | |
| | Каф. | Студ. | Часов на студ./гр. | Трудовое мкость |
| | | 0 | | |
| Председатель | 79 | | 0,50 | |
| Член комиссии | | | | |
| 1 | 79 | | 0,50 | |
| 2 | 79 | | 0,50 | |
| 3 | 2 | | 0,50 | |
| 4 | 2 | | 0,50 | |
| 5 | 2 | | 0,50 | |
| Примечания к комиссиям ГЭК | | | | |

| Комиссия №1 | | | |
|-------------|-------|--------------------|-----------------|
| Каф. | Студ. | Часов на студ./гр. | Трудовое мкость |
| | | | |

Член комиссии

Дежурство

Примечания к комиссиям ГЭК

| Комиссия №1 | | | |
|-------------|-------|--------------------|-----------------|
| Каф. | Студ. | Часов на студ./гр. | Трудовое мкость |
| | | | |

Член комиссии

Дежурство

Примечания к комиссиям ГЭК

| Номер | Аббревиатура | Название кафедры |
|-------|--------------|---|
| 1 | | Автоматизированного электропривода и мехатроники |
| 2 | | Автоматизированных систем управления |
| 3 | | Резерв3 |
| 4 | | Резерв4 |
| 5 | | Архитектуры и изобразительного искусства |
| 6 | | Бизнес-информатики и информационных технологий |
| 7 | | Резерв7 |
| 8 | | Резерв 13 |
| 9 | | Прикладной математики и информатики |
| 10 | | Резерв10 |
| 11 | | Вычислительной техники и программирования |
| 12 | | Горных машин и транспортно-технологических комплексов |
| 13 | | Государственного муниципального управления и управления персоналом |
| 14 | | Дизайна |
| 15 | | Резерв 24 |
| 16 | | Дошкольного и специального образования |
| 17 | | Научные сотрудники |
| 18 | | Языкознания и литературоведения |
| 19 | | Иностранных языков по техническим направлениям |
| 20 | | Информатики и информационной безопасности |
| 21 | | Физической культуры |
| 22 | | Всеобщей истории |
| 23 | | Резерв 6 |
| 24 | | Литейных процессов и материаловедения |
| 25 | | Резерв 14 |
| 26 | | Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых |
| 27 | | Машины и технологии обработки давлением и машиностроения |
| 28 | | Технологий обработки материалов |
| 29 | | Менеджмента |
| 30 | | Резерв 23 |
| 31 | | Резерв 12 |
| 32 | | Резерв 7 |
| 33 | | Резерв 8 |
| 34 | | Разработки месторождений полезных ископаемых |
| 35 | | Педагогического образования и документоведения |
| 36 | | Резерв 9 |
| 37 | | Резерв 15 |
| 38 | | Права и культурологии |
| 39 | | Резерв39 |
| 40 | | Резерв 16 |
| 41 | | Резерв 17 |
| 42 | | Проектирования зданий и строительных конструкций |
| 43 | | Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования |
| 44 | | Логистика и управление транспортными системами |

| Номер | Аббревиатура | Название кафедры |
|-------|--------------|---|
| 45 | | Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности |
| 46 | | Психологии |
| 47 | | Резерв 18 |
| 48 | | Лингвистики и перевода |
| 49 | | Русского языка, общего языкознания и массовой коммуникации |
| 50 | | Резерв 10 |
| 51 | | Социальной работы и психолого-педагогического образования |
| 52 | | Резерв 52 |
| 53 | | Спортивного совершенствования |
| 54 | | Резерв54 |
| 55 | | Строительного производства |
| 56 | | Резерв 4 |
| 57 | | Резерв 19 |
| 58 | | Механики |
| 59 | | Теплотехнических и энергетических систем |
| 60 | | Резерв 20 |
| 61 | | Технологии, сертификации и сервиса автомобилей |
| 62 | | Управления недвижимостью и инженерных систем |
| 63 | | Физики |
| 64 | | Металлургии и химических технологий |
| 65 | | Философии |
| 66 | | Химии |
| 67 | | Художественной обработки материалов |
| 68 | | Резерв 21 |
| 69 | | Экономики |
| 70 | | Электроники и микроэлектроники |
| 71 | | Электроснабжения промышленных предприятий |
| 72 | | Резерв 72 |
| 73 | | Металлургии и стандартизации |
| 74 | | Резерв 11 |
| 75 | | Резерв 3 |
| 76 | | Резерв |
| 77 | | Резерв1 |
| 78 | | Резерв2 |
| 79 | | Почасовики |
| 80 | | Аспирантура |
| 81 | | Системной интеграции |
| 82 | | Металлургии и энергетики |
| 83 | | Технологии строительства |
| 84 | | Многопрофильный колледж |
| 85 | | Метизного производства и электроэнергетики |
| 86 | | Управления |
| 87 | | Технологий образовательной деятельности с детьми дошкольного возраста |
| 88 | | Социальных технологий |

| Номер | Аббревиатура | Название кафедры |
|-------|--------------|--|
| 89 | | Практической психологии |
| 90 | | Горное дело |
| 91 | | Резерв91 |
| 92 | | Резерв92 |
| 93 | | Кафедра 93 |
| 94 | | Кафедра 94 |
| 95 | | Кафедра 95 |
| 96 | | Кафедра 96 |
| 97 | | Кафедра 97 |
| 98 | | Кафедра 98 |
| 99 | | Кафедра 99 |
| 100 | | Кафедра 100 |
| 101 | | Digital экономика бизнеса и управление |
| 102 | | Учетные системы и бизнес аналитика |
| 103 | | Иностранные языки и межкультурная коммуникация в сфере бизнеса и менеджмента |
| 104 | | Electric Grid Management |
| 105 | | Advanced Metallurgical Engeneering |
| 106 | | Инжиниринг технологий материалов |

| Распределение з.е. по курсам и периодам обучения | | | | | | | | | | |
|--|--|------|--|------|---|------|--|------|----|--|
| з.е. | Курс 1 | | | | Курс 2 | | | | | |
| | Сем. 1 | | Сем. 2 | | Сем. 3 | | Сем. 4 | | | |
| | Наименование | з.е. | Наименование | з.е. | Наименование | з.е. | Наименование | з.е. | | |
| Итого | 64 | | | | 60 | | | | | |
| Всего | 30 | | 34 | | 27 | | 33 | | | |
| 1 | Б1.О.01 Методология и методы научного исследования [За] | | Б1.О.02 Инновационное предприниматель ство [За] | | Б1.О.09 Основы управления проектами [За] | | Б2.О.03(П) Производственна я - научно-исследов ательская работа [ЗаО] ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 | | | |
| 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | | | | | | |
| 3 | УК-1; УК-6; ОПК-5 | | УК-2; УК-3 | | УК-2; ОПК-10 | | | | | |
| 4 | Б1.О.03 Основы научной коммуникации [За] | | Б1.О.04 Иностранный язык в профессиональн ой деятельности [За] | | Б1.В.ДВ.01.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1: Проектирование аппаратно- программных комплексов систем автоматизации [Эк, КП] (/ Агрегатные комплексы технических средств АСУТП) ПК-1 | | | | | |
| 5 | 3 | 2 | УК-4; УК-5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | Б1.О.05 Математическое моделирование объектов и систем управления [Эк, КР] | | Б1.О.07 Автоматизирован ные информационные системы [Эк] | | | | | | 10 | |
| 8 | 5 | 4 | ОПК-7 | | | | | | | |
| 9 | ОПК-1; ОПК-3 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | |
| 12 | Б1.О.06 Современные проблемы теории управления [Эк] | | Б1.О.08 Автоматизирован ные системы научных исследований [Эк] | | | | | | | |
| 13 | 4 | 5 | ОПК-2; ОПК-9 | | | | | | | |
| 14 | ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9 | | | | | | | | | |
| 15 | | | Б1.О.ДВ.01 Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01: Технологические контроллеры и средства | | | | | | | |

| Распределение з.е. по курсам и периодам обучения | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------|---|------|--|------|--|------|--|---|--|--|---|--|---|--|--|--|---|--|---|--|---|---|---|--|---|--|---|--|---|---|---|--|---|--|
| з.е. | Курс 1 | | | | Курс 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Сем. 1 | | Сем. 2 | | Сем. 3 | | Сем. 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Наименование | з.е. | Наименование | з.е. | Наименование | з.е. | Наименование | з.е. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Б1.О.ДВ.01.01 Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01: Технологические контроллеры и средства диспетчерского управления [Эк] (/ Аппаратные средства и программное обеспечение микропроцессорных технологических контроллеров) ОПК-7; ОПК-8 | 8 | диспетчерского управления [ЗаО] | 3 | Б1.В.02 Цифровые системы управления [Эк] ПК-2 | 6 | Б2.О.04(П) Производственная - проектно-технологическая практика [ЗаО] ОПК-7; ОПК-8 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | Б1.В.01 Автоматизированное проектирование систем управления [ЗаО] ПК-1 | 4 | | | Б1.В.03 Системы управления производством, технологией и качеством [Эк] ПК-2 | 4 | Б2.В.01(Пд) Производственная-преддипломная практика [ЗаО] ПК-1; ПК-2 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | Б2.О.02(У) Учебная - научно-исследовательская работа [ЗаО] ОПК-5; ОПК-6 | 5 | | | | | | | Б1.В.ДВ.01.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1: Проектирование аппаратно-программных комплексов систем автоматизации [Эк] (/ Агрегатные комплексы технических средств АСУТП) ПК-1 | 6 | Б2.О.03(П) Производственная - научно-исследовательская работа [ЗаО] ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика [ЗаО] ОПК-1; ОПК-2 | | | | 2 | Б3.О.01 Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы [Эк] УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10. | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | ФТ.Д.В.01 Операционные системы реального времени [За] ОПК-7 | | | | 2 | | | Б2.О.02(У) Учебная - научно-исследовательская работа | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика [ЗаО] ОПК-1; ОПК-2 | 2 | Б3.О.01 Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы [Эк] УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10. | 9 | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Б2.О.02(У) Учебная - научно-исследовательская работа | 3 | Б3.О.01 Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы [Эк] УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10. | 9 | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика [ЗаО] ОПК-1; ОПК-2 | 2 | Б3.О.01 Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы [Эк] УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10. | 9 | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Б2.О.02(У) Учебная - научно-исследовательская работа | 3 | Б3.О.01 Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы [Эк] УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10. | 9 | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика [ЗаО] ОПК-1; ОПК-2 |
| 26 | Б2.О.02(У) Учебная - научно-исследовательская работа | 3 | | | Б3.О.01 Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы [Эк] УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10. | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика [ЗаО] ОПК-1; ОПК-2 | 2 | Б3.О.01 Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы [Эк] УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10. | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | Б2.О.02(У) Учебная - научно-исследовательская работа | 3 | | | | | | | | Б3.О.01 Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы [Эк] УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10. | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | | | Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика [ЗаО] ОПК-1; ОПК-2 | | 2 | Б3.О.01 Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы [Эк] УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | Б2.О.02(У) Учебная - научно-исследовательская работа | | | | 3 | | | Б3.О.01 Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы [Эк] УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10. | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика [ЗаО] ОПК-1; ОПК-2 | 2 | Б3.О.01 Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы [Эк] УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10. | 9 | | | | | | | | | | | | | |

| Распределение з.е. по курсам и периодам обучения | | | | | | | | |
|--|--------------|------|---|------|--------------|------|--------------|------|
| з.е. | Курс 1 | | | | Курс 2 | | | |
| | Сем. 1 | | Сем. 2 | | Сем. 3 | | Сем. 4 | |
| | Наименование | з.е. | Наименование | з.е. | Наименование | з.е. | Наименование | з.е. |
| 32 | | | [ЗаО] ОПК-5; ОПК-6 | | | | ПК-1; ПК-2 | |
| 33 | | | ФТД,В.02 Встраиваемые системы управления | 2 | | | | |
| 34 | | | [За] ОПК-8 | | | | | |

Примечание Учебный план магистратуры '27.04.04_АТСм-23-02.plx', код направления 27.04.04, год начала подготовки 2023