Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 06.10.2023 16:11:10
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a672ea3725ebd1cba4

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ /Е.В.Сафонов/
«13» 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Направление подготовки
15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль подготовки)
«Роботы и робототехнические устройства»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2022 г.

Программа дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению**15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»** по профилю подготовки **«Роботы и робототехнические устройства»**

ГИА Итоговая аттестация

Программу составил:

_____В.В. Матросова , ст. преподаватель

Программа дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств»**15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»** и профилю подготовки **«Роботизированные комплексы»** утверждена на заседании кафедры «Автоматика и управление»

«____» _____ 20 г. протокол № _____

Заведующий кафедрой А.В. Кузнецов

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки **15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»,** профиль подготовки **«Роботизированные комплексы».**

_____ / В.В. Матросова

«31» 08 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии _____ / А.Васильев /

«13» 09 2022 г. Протокол: № 14-22

Присвоен регистрационный номер:	**15.03.04.01/01.2022.** 055

1 Общие положения

Государственная итоговая аттестация выпускника – бакалавра по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль подготовки «Роботизированные комплексы» является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.09.2016 №1000 и основной образовательной программы высшего профессионального образования ООП ВПО, разработанной в Московском политехническом университете.

1.1 Государственная итоговая аттестации по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» включает:

- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 3 з.е.;
- Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР) – 6 з.е.: ВКР должна раскрывать степень обладания выпускников компетенциями, представленными в ФГОС ВО направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» при решении профессиональных задач; ВКР бакалавра представляет собой решение конкретных конструкторско-технологических, научно-исследовательских задач и может базироваться на реальных материалах профильных предприятий. ВКР должна представляться в государственную экзаменационную комиссию в печатном виде; требования по оформлению ВКР содержатся в методических рекомендациях по их оформлению, разработанных выпускающей кафедрой.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение образовательной программы по направлению подготовки высшего образования.

1.2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата

1.2.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции;

обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к продукции различного служебного назначения, ее жизненному циклу, процессам ее разработки, изготовления, управления качеством, применения (потребления), транспортировки и утилизации;

разработку средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;

проектирование и совершенствование структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства;

создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления и контроля технологическими процессами и производствами, обеспечивающих выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции и освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления

производством;

обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний заданным требованиям при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

1.2.2 Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;

системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;

средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства;

нормативная документация.

1.2.3 Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

- проектно-конструкторской;
- производственно-технологической;
- организационно-управленческой;
- научно-исследовательской;
- сервисно-эксплуатационной.

1.2.4 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
- участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;
- участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбор оптимальных вариантов на основе их анализа, прогнозирование последствий решения;
- участие в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;
- участие в разработке средств технологического оснащения машиностроительных производств;
- участие в разработке проектов модернизации действующих машиностроительных производств, создании новых;
- использование современных информационных технологий при проектировании машиностроительных изделий, производств;
- выбор средств автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств;
- разработка (на основе действующих стандартов) технической документации (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств;

- участие в разработке документации в области машиностроительных производств, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- участие в мероприятиях по контролю разрабатываемых проектов и технической документации, техническим условиям и другим нормативным документам;
- участие в проведении технико-экономического обоснования проектных расчетов;

организационно-управленческая деятельность:

- участие в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов;
- участие в организации работы малых коллективов исполнителей, планировании работы персонала и фондов оплаты труда, принятии управленческих решений на основе экономических расчетов;
- участие в организации выбора технологий, средств технологического оснащения, автоматизации, вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, технологического диагностирования и программных испытаний изделий машиностроительных производств;
- участие в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, средств и систем машиностроительных производств;
- участие в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы;
- проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств;
- участие в разработке документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы, средства и системы технологического оснащения производства) и подготовке отчетности по установленным формам, а также документации, регламентирующей качество выпускаемой продукции;
- нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и долгосрочном планировании производства;
- участие в организации повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений машиностроительных производств;

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств;
- участие в работах по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- участие в работах по диагностике состояния и динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;
- участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем машиностроительных производств;
- участие в проведении экспериментов по заданным методикам, обработке и анализу результатов, описании выполняемых научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров и публикаций;
- участие в работах по составлению научных отчетов, внедрении результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств;

производственно-технологическая деятельность:

- освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств;
- участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;
- участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов;
- выбор материалов, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов;
- участие в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции;
- использование современных информационных технологий при изготовлении машиностроительной продукции;
- участие в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;
- практическое освоение современных методов организации и управления машиностроительными производствами;
- участие в разработке программ и методик испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;
- метрологическая поверка средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции;
- подтверждение соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке инновационного потенциала проекта;
- участие в разработке планов, программ и методик и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;
- участие в работах по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции машиностроительных производств;
- контроль за соблюдением экологической безопасности машиностроительных производств.

1.3 Требования к результатам освоения программы бакалавриата

1.3.1 В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

1.3.2 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

1.3.3 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; (ОПК-1);

Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; (ОПК-2);

Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил; (ОПК-5);

Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; (ОПК-6);

Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; (ОПК-8).

Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование; (ОПК-9);

Способен оформлять, представлять и докладывать результаты (ОПК-12);

Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств; (ОПК-13);

1.3.4 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

- Способен к подготовке текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами (ПК-1);
- Способен к проведению исследования автоматизируемого объекта и подготовка технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами (ПК-2);
- Способен осуществлять подготовку к выпуску проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами (ПК-3);

2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
Универсальные компетенции	
УК-1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и

	профессиональной сферах
	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	ОПК-1. Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
ОПК-2	ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;
ОПК-5	ОПК-3. Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла;
ОПК-6	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;
ОПК-8	ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;
ОПК-9	ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-12	ОПК-7. Способен применять современные, экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;
ОПК-13	ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;
	ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;
	ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
	ОПК-11. Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований;
	ОПК-12. Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;
	ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;
Профессиональные компетенции	
ПК-1	Способен к подготовке текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами
ПК-2	Способен к проведению исследования автоматизируемого объекта и подготовка технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами
ПК-3	Способен осуществлять подготовку к выпуску проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами
ПК-4	Способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов

	изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

2.1 Перечень основных учебных дисциплин образовательной программы, вопросы из которых, выносятся для проверки на государственном экзамене:

Дисциплина 1: **Теория автоматического управления**

1. Передаточные функции и переходная характеристика.
2. Типовые звенья автоматических систем.
3. Апериодическое звено, его параметры и их физический смысл.
4. Колебательное звено, его параметры и их физическое толкование.
5. Передаточные функции замкнутой системы. Их связь с передаточными функциями звеньев.
6. Частотные характеристики элементов и систем.
7. Понятие устойчивости системы по А.М. Ляпунову.
8. Суждение об устойчивости системы на основе теоремы Ляпунова А.М. (по корням ее характеристического уравнения).
9. Критерий устойчивости Найквиста, его разновидности и формулировки.
10. Логарифмический аналог критерия Найквиста (случай устойчивой разомкнутой системы).
11. Статические и астатические САР. Оценка точности систем в установившихся режимах работы и известном входном воздействии.
12. Расчет установившейся ошибки САУ при гармоническом входном воздействии.
13. Динамические показатели качества, их геометрическое определение и физическая сущность.
14. Виды регуляторов и их сравнительные свойства.

Литература:

1. Востриков А.С. Теория автоматического регулирования : учеб.пособие для вузов. / Французова Г.А. - М.: Высш.шк., 2004 Гриф УМО.

2. Теория автоматического управления :учеб. для вузов. / Брюханов В.Н., Косов М.Г., Протопопов С.П. и др.; Под ред. Ю.М. Соломенцева - М.: Высш. шк., 2000

Дисциплина 2:**Автоматизированный электропривод**

1. Электропривод – определение, назначение и структура.
2. Виды электроприводов и их классификация.
3. Механизм электропривода. Уравнение динамики.
4. Управление скоростью электропривода на основе двигателя постоянного тока.
5. Управление скоростью электропривода на основе асинхронного и синхронного двигателя.
6. Шаговые и вентильные электроприводы.
7. Режимы работы электропривода (запуск, установившийся режим, торможение).
8. Выбор мощности электродвигателя: активная, реактивная мощности.
9. Коэффициент мощности и пути его увеличения.
10. Расчет мощности в электроприводах переменного тока.

Литература:

1. Белов М.П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов : учеб.для вузов. / Новиков В.А., Рассудов Л.Н. - М.: Академия, 2004 Гриф МО;

2. Алексеев К.Б., Палагута К.А. Микроконтроллерное управление электроприводом. М.:МГИУ, 2007 - 250с.

Дисциплина 3: **Микропроцессоры и интерфейсные средства**

1. Методы расширения адресного пространства микропроцессора.
2. Структура микропроцессора К580ВМ80.
3. Регистры общего назначения и флаговые регистры микропроцессоров Intel 8080, Intel 8086.
4. Программирование процессора К1801ВМ1, РОН, RS, система команд, методы адресации, представление данных в восьмеричном и двоичном коде.
5. Организация памяти микропроцессора.
6. Методы адресации, формат данных и команд микропроцессора К580ВМ80.
7. Режимы ВВ и ВЫВ в микропроцессорных системах, прямой, по прерыванию, прямой доступ к памяти.
8. Централизованная и децентрализованная селекция магистрали.
9. Структура микропроцессора К1801ВМ1.
10. Структура микропроцессора К1801ВМ86.
11. Понятие и задачи интерфейса.
12. Программируемые вентильные матрицы FPGA.
13. Структура и функционирование кэш-памяти.
14. Методы виртуальной памяти.
15. Система команд и методы адресации микроконтроллера Intel 8086.
16. Структура и работа минимально укомплектованной системы на К1801ВМ86.
17. Структура и работа микропроцессорной системы средней сложности на К1801ВМ86.
18. Снупинг.
19. Программируемые логические ИС, их классификация.
20. Суперскалярная структура микропроцессора.
21. Конвейерное выполнение команд программы.

Литература:

1. Палагута К.А. Микроконтроллеры в системах управления современных автомобилей :учеб. пособие для вузов. - М.: МГИУ, 2007;

2. Новиков Ю.В. Основы микропроцессорной техники :курс лекций: учеб. пособие. / Скоробогатов П.К. - М.: ИНТУИТ. РУ, 2000.

Дисциплина 4: **Автоматизация технологических процессов и производств**

1. Автоматы и автоматические линии.
2. SCADA-системы.
3. Основные компоненты SCADA.
4. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП, функции АСУТП. Типовая структура АСУТП.

5. Основные понятия теории надежности автоматизированных систем.

Дисциплина 5: **Проектирование автоматизированных систем**

1. Содержание технического задания на проектирование. Условия работоспособности.
2. Структура процесса проектирования. Стадии этапы, процедуры, операции. Проектные решения. Аспекты и иерархические уровни.
3. Поисковые методы параметрической оптимизации проектируемой системы. Методы нулевого и первого порядка, методы случайного поиска.
4. Эволюционные алгоритмы оптимизации проектируемой системы. Простейший генетический алгоритм.
5. Математическое описание проблемы принятия проектных решений. Критериальный язык, язык бинарных отношений, язык функций выбора.
6. Система искусственного интеллекта, используемые в автоматизированном проектировании. Информационно-поисковые и экспертные системы.
7. Способы представления множества проектных альтернатив. Морфологические таблицы и альтернативные графы.
8. Принятие проектных решений в многокритериальной ситуации. Сверка критериев.
9. Принятие решений в многокритериальной ситуации. Множество Парето.
10. Принятие решений в многокритериальной ситуации. Метод идеальной точки. Метод уступок.

Литература:

1. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования :учеб. для вузов. - М.: Издательство МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2002.

Задачи:

Задача № 1
для проведения итоговой государственной аттестации
по направлению подготовки 15.03.04

Проанализируйте работу программы:

```
0A6D) LXI B , ADDA
      MOV A , C
      XRA B
      RLC
      SUB C
       RST1
```

Задача № 2
для проведения итоговой государственной аттестации
по направлению подготовки 15.03.04

Проанализируйте работу программы:

```
081F) LXI D , F33F
      MOV A , D
      ANA E
      RRC
      SBB D
      RST1
```

Литература:

1. Палагута К.А. Микропроцессор К1801ВМ1 и его программирование :Учебное пособие. - М.: МГИУ, 2001;

2. Палагута К.А. Микропроцессоры INTEL 8080, 8085 (КР580ВМ80А, КР1821ВМ85А) и их программирование :учеб. пособие. - М.: МГИУ, 2007.

Список вопросов для подготовки к ГИА- 15.03.04

Дисциплина 1: **Теория автоматического управления**

1. Передаточные функции и переходная характеристика.
2. Типовые звенья автоматических систем.
3. Апериодическое звено, его параметры и их физический смысл.
4. Колебательное звено, его параметры и их физическое толкование.
5. Передаточные функции замкнутой системы. Их связь с передаточными функциями звеньев.
6. Частотные характеристики элементов и систем.
7. Понятие устойчивости системы по А.М. Ляпунову.
8. Суждение об устойчивости системы на основе теоремы Ляпунова А.М. (по корням ее характеристического уравнения).
9. Критерий устойчивости Найквиста, его разновидности и формулировки.
10. Логарифмический аналог критерия Найквиста (случай устойчивой разомкнутой системы).
11. Статические и астатические САР. Оценка точности систем в установившихся режимах работы и известном входном воздействии.
12. Расчет установившейся ошибки САУ при гармоническом входном воздействии.
13. Динамические показатели качества, их геометрическое определение и физическая сущность.
14. Виды регуляторов и их сравнительные свойства.

Дисциплина 2 **Автоматизированный электропривод**

15. Электропривод – определение, назначение и структура.
16. Виды электроприводов и их классификация.
17. Механизм электропривода. Уравнение динамики.
18. Управление скоростью электропривода на основе двигателя постоянного тока.

19. Управление скоростью электропривода на основе асинхронного и синхронного двигателя.
20. Шаговые и вентильные электроприводы.
21. Режимы работы электропривода (запуск, установившийся режим, торможение).
22. Выбор мощности электродвигателя: активная, реактивная мощности.
23. Коэффициент мощности и пути его увеличения.
24. Расчет мощности в электроприводах переменного тока.

Дисциплина 3: **Микропроцессоры и интерфейсные средства**

25.Методы расширения адресного пространства микропроцессора.
26. Программирование процессора К1801ВМ1, РОН, RS, система команд, методы адресации, представление данных в восьмеричном и двоичном коде.
27. Организация памяти микропроцессора.
28. Режимы ВВ и ВЫВ в микропроцессорных системах, прямой, по прерыванию, прямой доступ к памяти.
29. Структура и функционирование кэш-памяти.
30. Методы виртуальной памяти.
31. Система команд и методы адресации микроконтроллера Intel 8086.
32. Понятие и задачи интерфейса.
33. Конвейерное выполнение команд программы.

Дисциплина 4: **Автоматизация технологических процессов и производств**

34. Автоматы и автоматические линии.
35. SCADA-системы.
36. Основные компоненты SCADA.
37. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП, функции АСУТП. Типовая структура АСУТП.
38. Основные понятия теории надежности автоматизированных систем.
39. Факторы, обуславливающие специфику разработки технологических процессов автоматизированного производства

Дисциплина 5: **Проектирование автоматизированных систем**

40. Содержание технического задания на проектирование. Условия работоспособности.
41. Структура процесса проектирования. Стадии этапы, процедуры, операции. Проектные решения. Аспекты и иерархические уровни.
42. Поисковые методы параметрической оптимизации проектируемой системы. Методы нулевого и первого порядка, методы случайного поиска.
43. Эволюционные алгоритмы оптимизации проектируемой системы. Простейший генетический алгоритм.
44. Математическое описание проблемы принятия проектных решений. Критериальный язык, язык бинарных отношений, язык функций выбора.
45. Система искусственного интеллекта, используемые в автоматизированном проектировании. Информационно-поисковые и экспертные системы.
46. Способы представления множества проектных альтернатив. Морфологические таблицы и альтернативные графы.
47. Принятие проектных решений в многокритериальной ситуации. Сверка критериев.
48. Принятие решений в многокритериальной ситуации. Множество Парето.
49. Принятие решений в многокритериальной ситуации. Метод идеальной точки. Метод уступок.

Дисциплина 6.: **Промышленные роботы и робототехнические комплексы**

50. Основные определения промышленных роботов и робототехнических комплексов
51. Технические характеристики промышленных роботов. Примеры.
52. Кинематические модели манипуляционных роботов.
53. Прямая задача кинематики промышленного робота.
54. Задача планирования траекторий промышленного робота
55. Классификация приводов промышленных роботов
56. Виды и алгоритмы управления промышленными роботами.
57. Роботоориентированные языки программирования промышленных роботов
58. Робототехнический комплекс механообработки
59. Робототехнический комплекс сборки
60. Робототехнический комплекс лазерной и плазменной обработки
61. Робототехнический комплекс дуговой и точечной сварки
62. Робототехнический комплекс окраски
63. Робототехнический комплекс литейного производства
64. Робототехнический комплекс штамповки
65. Сферическая система координат промышленного манипулятора
66. Контурная система координат промышленного манипулятора
67. Ангулярная система координат промышленного манипулятора
68. Декартовая система координат промышленного манипулятора
69. Позиционное управление промышленными манипуляторами
70. Контурное управление промышленными манипуляторами

Билеты к ГИА

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Передаточные функции и переходная характеристика.
2. Основные определения промышленных роботов и робототехнических комплексов
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Типовые звенья автоматических систем.
2. Кинематические модели манипуляционных роботов.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Апериодическое звено, его параметры и их физический смысл.
2. Прямая задача кинематики промышленного робота.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Колебательное звено, его параметры и их физическое толкование.
2. Задача планирования траекторий промышленного робота
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Передаточные функции замкнутой системы. Их связь с передаточными функциями звеньев.
2. Критерии эффективности РТК
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Частотные характеристики элементов и систем.
2. Классификация приводов промышленных роботов
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Понятие устойчивости системы по А.М. Ляпунову.
2. Виды и алгоритмы управления промышленными роботами.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Суждение об устойчивости системы на основе теоремы Ляпунова А.М. (по корням ее характеристического уравнения).
2. Роботоориентированные языки программирования промышленных роботов
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Понятие и задачи интерфейса.
2. Робототехнический комплекс механообработки.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Критерий устойчивости Найквиста, его разновидности и формулировки.
2. Технические характеристики промышленных роботов. Примеры.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Логарифмический аналог критерия Найквиста (случай устойчивой разомкнутой системы).
2. Основные определения промышленных роботов и робототехнических комплексов.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Статические и астатические САР. Оценка точности систем в установившихся режимах работы и известном входном воздействии.
2. Робототехнический комплекс сборки
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Расчет установившейся ошибки САУ при гармоническом входном воздействии.
2. Робототехнический комплекс лазерной и плазменной обработки
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Расчет установившейся ошибки САУ при гармоническом входном воздействии.
2. Робототехнический комплекс дуговой и точечной сварки
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Динамические показатели качества, их геометрическое определение и физическая сущность.
2. Робототехнический комплекс окраски.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Виды регуляторов и их сравнительные свойства.
2. Робототехнический комплекс литейного производства.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Электропривод – определение, назначение и структура.
2. Робототехнический комплекс штамповки.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Виды электроприводов и их классификация.
2. Сферическая система координат промышленного манипулятора
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Механизм электропривода. Уравнение динамики.
2. Контурная система координат промышленного манипулятора.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Управление скоростью электропривода на основе двигателя постоянного тока.
2. Ангулярная система координат промышленного манипулятора.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Управление скоростью электропривода на основе асинхронного и синхронного двигателя.
2. Декартовая система координат промышленного манипулятора.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Управление скоростью электропривода на основе асинхронного и синхронного двигателя.
2. Позиционное управление промышленными манипуляторами.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1 Шаговые и вентильные электроприводы.
2. Контурное управление промышленными манипуляторами.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Расчет установившейся ошибки САУ при гармоническом входном воздействии.
2. Конвейерное выполнение команд программы.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Режимы работы электропривода (запуск, установившийся режим, торможение).
2. Методы расширения адресного пространства микропроцессора.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Выбор мощности электродвигателя: активная, реактивная мощности.
2. Программирование процессора К1801ВМ1, РОН, RS, система команд, методы адресации, представление данных в восьмеричном и двоичном коде
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Коэффициент мощности и пути его увеличения.
2. Организация памяти микропроцессора.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 28

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Расчет мощности в электроприводах переменного тока.
2. Режимы ВВ и ВЫВ в микропроцессорных системах, прямой, по прерыванию, прямой доступ к памяти.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Содержание технического задания на проектирование. Условия работоспособности.
2. Структура и функционирование кэш-памяти.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Структура процесса проектирования. Стадии этапы, процедуры, операции. Проектные решения. Аспекты и иерархические уровни.
2. Методы виртуальной памяти.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 31

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Поисковые методы параметрической оптимизации проектируемой системы. Методы нулевого и первого порядка, методы случайного поиска.
2. Система команд и методы адресации микроконтроллера Intel 8086.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 32

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Эволюционные алгоритмы оптимизации проектируемой системы. Простейший генетический алгоритм.
2. Автоматы и автоматические линии.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 33

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Математическое описание проблемы принятия проектных решений. Критериальный язык, язык бинарных отношений, язык функций выбора.
2. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП, функции АСУТП. Типовая структура АСУТП.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 34

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Система искусственного интеллекта, используемые в автоматизированном проектировании. Информационно-поисковые и экспертные системы.
2. SCADA-системы.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 35

для проведения государственного экзамена по направлению

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Образовательная программа (профиль):

«Роботизированные комплексы»

---

1. Способы представления множества проектных альтернатив. Морфологические таблицы и альтернативные графы.
2. Основные понятия теории надежности автоматизированных систем.
3. Доклад по теме ВКР (реферат)

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «26» апреля 2022 г. № 9

Зав. кафедрой _____ А.В.Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

2.2 Критерии выставления оценок на государственном экзамене

Результаты сдачи государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При определении оценки знаний и умений, выявленных при сдаче государственного экзамена, принимаются во внимание уровень теоретической, научной и практической подготовки выпускника.

При выставлении оценки применяются следующие критерии:

оценка «отлично» выставляется тому, кто глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении задания, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятие решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

оценка «хорошо» выставляется тому, кто твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

оценка «удовлетворительно» выставляется тому, кто имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточные правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в выполнении практических работ;

оценка «неудовлетворительно» выставляется тому, кто не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

2.3 Порядок проведения государственного экзамена

К сдаче государственного экзамена допускаются выпускники, выполнившие требования учебного плана и программ. Сдача государственного экзамена проводится на открытом заседании Государственной аттестационной комиссии с участием не менее половины состава комиссии.

Государственный экзамен проводится следующим образом:

1) дата и время начала экзамена устанавливаются распоряжением заведующего выпускающей кафедрой и информация об этом заблаговременно доводится до сведения выпускников;
2) бакалаврполучает экзаменационный билет и готовит ответ в письменной форме. Бакалавр сдает экзамен членам Государственной аттестационной комиссии устно с представлением письменного ответа;
3) время, отводимое для подготовки ответа на полученный билет,ограничивается двумя часами;
4) результаты сдачи государственного экзамена объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания Государственной аттестационной комиссии;
5) выпускник получивший оценку «неудовлетворительно», допускается в период работы Государственной аттестационной комиссии к повторной сдаче государственного экзамена, но не более одного раза;
6) выпускнику, не сдавшему государственный экзамен по уважительной причине (документально подтвержденной), ректором университета может быть пролонгирован срок обучения до следующего периода работы Государственной аттестационной комиссии, но не более одного года.

3 Требования к содержанию, объему и структуре ВКР

По итогам ВКР проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
Универсальные компетенции	

УК-1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	ОПК-1. Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
ОПК-2	ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;
ОПК-5	ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;
ОПК-6	ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-8	ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;
ОПК-9	ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;
ОПК-12	ОПК-12. Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;
ОПК-13	ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;
Профессиональные компетенции	
ПК-1	ПК-1. Способен к подготовке текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами
ПК-2	ПК-2. Способен к проведению исследования автоматизируемого объекта и подготовка технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами
ПК-3	ПК-3. Способен осуществлять подготовку к выпуску проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами

ВКР бакалавра представляет собой законченную самостоятельную учебно-исследовательскую работу, в которой решается конкретная задача, актуальная для производства, которая должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности.

По своему назначению, срокам подготовки и содержанию выпускная работа бакалавра является учебно-квалификационной. Она предназначена для выявления подготовленности выпускника к продолжению образования по образовательно-профессиональной программе следующей ступени и выполнению профессиональных задач на уровне требований ФГОС в части, касающейся минимума содержания и качества подготовки. ВКР должна быть связана с разработкой конкретных теоретических или экспериментальных вопросов, являющихся частью научно-исследовательских, учебно-методических и других работ, проводимых кафедрой.

ВКР бакалавра должна являться результатом разработок, в которых выпускник принимал непосредственное участие. При этом в выпускной работе должен быть отражен личный вклад автора в используемые в работе результаты.

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой: как правило, тему работы предлагает научный руководитель студента, тема работы может быть

рекомендована организацией, в которой студент проходил практику. Студент может самостоятельно предложить тему работы, обосновав целесообразность выбора и актуальность разработки.

Темы выпускных квалификационных работ бакалавров утверждаются приказом ректора по представлению кафедры.

Руководитель и рецензент утверждаются кафедрой. Рецензенты назначаются из числа научно-педагогических сотрудников или высококвалифицированных специалистов образовательных, производственных и других учреждений и организаций.

Объем ВКР бакалавра, как правило, составляет 70-100 страниц текста, набранного через 1,5 интервала 14 шрифтом. Работа любого типа должна содержать: титульный лист; лист задания; введение с указанием актуальности темы, целей и задач; анализом основных источников и научной литературы по теме работы; определением методик и материала, использованных в ВКР; основную часть (которая состоит из глав); заключение, содержащее выводы и определяющее дальнейшие перспективы работы; библиографический список и приложения.

Оформление ВКР должно соответствовать требованиям документированной.

Расчетно-пояснительная записка ВКР бакалавра должна содержать структурные элементы и разделы, которые располагают в следующей последовательности (примерное содержание ВКР):

ВВЕДЕНИЕ
1. ОПИСАНИЕ КОТЛОАГРЕГАТА
1.1. Конструктивные особенности котла ГМ-50-14
1.2. Особенности регулирования
1.3. Структурные схемы регулирования
1.3.1. Система автоматического регулирования питания
1.3.2. Система автоматического регулирования расхода топлива
1.3.3. Система автоматического регулирования расхода общего воздуха.
1.3.4. Система автоматического регулирования разряжения в топке котла.
1.3.5. Схема технологического процесса.
1.3.6. Основные показатели технологического процесса.
2. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СРЕДСТВ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ MATLAB 6.5
2.1. Пакет Simulink
2.2. Пакет Control System Toolbox
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИССЛЕДУЕМОЙ САР ОБЩЕГО ВОЗДУХА
3.1. Измерительные преобразователи
3.2. Регуляторы
3.3. Исполнительный механизм
3.4. Регулирующий орган
4. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА САР
5. АНАЛИЗ ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПО МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ
5.1. Разработка математической модели
5.1.1. Особенности построения САР общего воздуха с коррекцией по содержанию кислорода в дымовых газах
5.1.2. Передаточные функции звеньев структурной схемы САР
5.2. Синтез и настройка регуляторов средствами имитационного моделирования пакета MATLAB
5.3. Анализ динамических процессов
5.3.1. Анализ динамических процессов средствами пакета Simulink
5.3.2. Анализ динамических процессов средствами приложения ControlSystemToolbox
5.3.3. Результаты исследования
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ
ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

3.1 Порядок выполнения и представления в государственную аттестационную комиссию ВКР

В соответствии с темой ВКР руководитель выдает студенту задание утвержденное заведующим кафедрой, с указанием срока окончания. Это задание вместе с ВКР представляется перед защитой в ГАК.

Защита ВКР проводится в сроки, оговоренные графиком учебного процесса, на открытых заседаниях Государственной аттестационной комиссии с участием не менее половины ее членов. Персональный состав ГАК утверждается ректором университета.

К защите выпускных квалификационных работ допускаются студенты, успешно сдавшие итоговый государственный экзамен.

Защита ВКР осуществляется в виде публичного выступления с представлением графического материала в виде слайд-шоу. По окончании защиты пояснительная записка и графический материал сдается в архив.

За принятые решения, правильность расчетов, точность всех исходных данных, используемую терминологию отвечает студент – автор ВКР.

Студенты, не защитившие или не представившие к защите выпускные квалификационные работы, имеют право на повторную защиту в порядке, установленном в Московском политехническом университете.

Не позднее, чем за день до защиты студент представляет секретарю Государственной аттестационной комиссии все необходимые документы: отзыв руководителя, зачетную книжку.

Заседание Государственной аттестационной комиссии начинается с того, что секретарь объявляет о защите ВКР, указывая ее название, Ф.И.О. автора, а также докладывает о наличии необходимых в деле документов, передает председателю расчетно-пояснительную записку и все необходимые материалы, после чего получает слово студент для доклада.

Время выступления студента не должно превышать 10 минут.

После окончания доклада члены ГАК задают вопросы, которые секретарь записывает вместе с ответами в протокол. Члены Государственной аттестационной комиссии и лица, приглашенные на защиту, в устной форме могут задавать любые вопросы по проблемам, затронутым в работе. Затем секретарь зачитывает отзыв руководителя и рецензию на ВКР, и студент отвечает на замечания рецензента. Общая продолжительность защиты не должна превышать 30 минут.

Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ВКР.

Решение о присвоении выпускнику квалификации «бакалавр» по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и выдаче диплома принимает государственная аттестационная комиссия по положительным результатам итоговой государственной аттестации.

3.2 Критерии выставления оценок на основе выполнения и защиты ВКР

– Оценка *«Отлично»*– представленные на защиту материалы выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми уровню подготовки по направлению. Защита проведена студентом грамотно с четким изложением содержания выпускной квалификационной работы и с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки.Ответы на вопросы членов аттестационной комиссии даны в полном объеме. Студент в процессе защиты показал готовность к профессиональной деятельности. Отзыв научного руководителя и внешняя рецензия положительные;

– Оценка *«Хорошо»*– представленные материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но некоторые выводы не имеют достаточного обоснования. Защита проведена грамотно с обоснованием самостоятельности представленной работы, но с неточностями в изложении отдельных положений содержания выпускной квалификационной работы. Ответы на некоторые вопросы членов аттестационной комиссии даны в неполном объеме. Выпускник в процессе защиты показал хорошую подготовку к профессиональной деятельности. Содержание выпускной квалификационной работы и ее защита согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки дипломированного бакалавра. Отзыв научного руководителя и внешняя рецензия положительные;

– Оценка *«Удовлетворительно»*– представленная на защиту выпускная квалификационная работа в целом удовлетворяет требования, предъявляемые к ней, но имеют место недостаточно аргументированные выводы и утверждения. Защита проведена таким образом, что у членов аттестационной комиссии нет полной уверенности в самостоятельности выполнения выпускной квалификационной работы. Выпускник в процессе защиты показал достаточную удовлетворительную подготовку к профессиональной деятельности, но при защите изложении сути выпускной квалификационной работы допустил отдельные отступления от требований, предъявляемых уровню подготовленности бакалавра;

– Оценка *«Неудовлетворительно»*– представленная на защиту выпускная квалификационная работа выполнена в целом в соответствии с требованиями, предъявляемыми, но имеют место некоторые неточности, неясности и т.д. Защита проведена студентом на низком научно-методическом уровне при неубедительном обосновании самостоятельности выполнении выпускной квалификационной работы. На значительную часть вопросов членов комиссии ответов не было. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка. В отзыве руководителя и во внешней рецензии отмечены замечания, которые остаются без опровержения со стороны студента.