МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ имени К.Г. РАЗУМОВСКОГО (Первый казачий университет)

(ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»)

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебно-методической работе
_____ М.Ю. Стояновский
«26» марта 2026 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

по научной специальности

2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Уровень образования:

высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Шифр и наименование группы научных специальностей:

2.3. Информационные технологии и телекоммуникации

Шифр и наименование научной специальности:

2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Факультет: Факультет цифровых технологий

Форма обучения: очная

Год начала обучения: 2026

Заведующий кафедрой _____ /А.В. Гончаров

Москва, 2026

Пояснительная записка

Настоящая программа вступительных испытаний составлена на основании федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021г. № 951.

Поступающий в аспирантуру по научной специальности *2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами* сдает три вступительных испытания: Философия, Иностранный язык, Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Требования к вступительным испытаниям

Прием на обучение проводится по результатам вступительных испытаний. Все вступительные испытания, за исключением вступительного испытания по иностранному языку проводятся на русском языке. Вступительное испытание по иностранному языку проводится на английском или немецком, или французском языке по выбору поступающего. Вступительные испытания проводятся в устной форме по билетам. Экзаменационный билет включает в себя три вопроса. Ответ на вопросы испытания оценивается экзаменационной комиссией оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Все вопросы, касающиеся несогласия абитуриентов с полученными оценками, решаются апелляционной комиссией. Заявления на апелляцию принимаются лично от абитуриента в день объявления результата.

Шкала оценивания и минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания

Оценка / сумма баллов	Шкала оценивания (критерии выставления оценки)
Менее 60 баллов	Поступающий: - в полном объеме ответил на один вопрос экзаменационного билета, не смог ответить на дополнительные вопросы членов комиссии; - продемонстрировал низкий уровень результатов освоения соответствующих компетенций программ магистратуры (специалитета).
60-70 баллов ***Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания***	Поступающий: - в полном объеме ответил на два вопроса экзаменационного билета, испытывал затруднения при ответах на дополнительные вопросы членов комиссии; - продемонстрировал средний уровень результатов освоения соответствующих компетенций программ магистратуры (специалитета).
71-80 баллов	Поступающий: - в полном объеме ответил на три вопроса экзаменационного билета, дал обоснованные ответы на большинство дополнительных вопросов членов комиссии;

	- продемонстрировал высокий уровень результатов освоения соответствующих компетенций программ магистратуры (специалитета).
81-100 баллов	Поступающий: - в полном объеме ответил на три вопроса экзаменационного билета, дал обоснованные ответы на все дополнительные вопросы членов комиссии; - продемонстрировал высокий уровень результатов освоения соответствующих компетенций программ магистратуры (специалитета) и способность к занятию научно-исследовательской работой.

Блок Иностранный язык

Цель вступительного испытания по разделу «Иностранный язык» состоит в определении уровня подготовки абитуриентов к коммуникации на иностранном языке: проверке подвергается уровень сформированности коммуникативной компетенции экзаменуемых, а именно:

- языковой компетенции (владение языковыми средствами языка (грамматикой, лексикой, семантикой, орфографией)
- речевой компетенции (умение адекватно использовать языковые средства для решения практических задач в устной речи с элементами рассуждения по научной проблеме)
- социолингвистической компетенции (умение варьировать свою речь в зависимости от социального статуса собеседников и общего контекста общения).

В ходе устного сообщения по интересующей абитуриента научной проблеме с выражением своего мнения (не менее 200 слов) абитуриент должен продемонстрировать логику изложения материала, четко сформулировать научную проблему, обосновать актуальность исследования научной проблемы, аргументировать собственное мнение по проблеме, ответить на дополнительно заданные вопросы. Экзаменационная комиссия оценивает владение подготовленной и неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуации официального общения; коммуникативную адекватность высказываний диалогической речью в виде пояснений, определений, аргументации, выводов, оценки явлений, сравнений, вопросов, просьб, а также адекватное восприятие иноязычной речи, умение давать логически обоснованные развернутые и краткие ответы на вопросы.

Рекомендуемая литература

Английский язык

1. Мюллер В.К. Англо-русский и русско-английский словарь/ В.К. Мюллер.- М.: «ЛадКом»,2013.-832с.
2. ENGLISH FILE UPPER-INTERMEDIATE THIRD EDITION STUDENT`S BOOK WITH ITUTOR PACK : + cd. + Workbook, 2018
3. English file, 3rd Edition Advanced: Student`s Book &iTutor Pack + Workbook with Key M. : OUP ELT., 2018
4. Express Series: English for Marketing and Advertising + CD. - M. : OUP ELT., 2015
5. Navigate: B2 Upper-intermediate. Teacher`s Guide with Teacher`s Support and Resource Disc (+CD). - M. : OUP ELT., 2018
6. Tendances A1 - Live de l`eleve + CD. - M. : Cle International. - 160 с.,2016
7. Английский язык: Учебное пособие / Н.М. Дюканова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 319 с.

8. English for Human Resources (Express Series) : [+ 1cd] / Pledger P. - Лондон : Oxford University Press. - 80 с. , 2011

9. Английский язык: Учебное пособие / Н.М. Дюканова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 319 с.

Немецкий язык

1. Завьялова В.М. Практический курс немецкого языка. Начальный этап: учебное пособие / В.М. Завьялова, Л.В. Ильина. - 11-е изд. - Москва: Книжный дом Университет, 2015. - 328 с.

2. Тартынов Г.Н. Тематический русско-немецкий - немецко-русский словарь сельскохозяйственных терминов: учебное пособие / Г. Н. Тартынов. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 126 с.

Французский язык

1. ЗайцевА.А. COURSPRATIQUEDELANGUEFRANÇAISE // Учебное пособие. -М: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. - 92 с.

2. Зайцев А.А., Таканова О.В. Lefrançaisscientifiqueettechnique // Учебное пособие. - М: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. - 136 с.

Блок Философия

1. Философия и ее роль в жизни общества и человека.

Философия, ее смысл и предназначение. Философия и мировоззрение. Мировоззрение, его структура и уровни. Мироощущение, мировосприятие и миропонимание. Мифология и религия как формы мировоззрения. Философия: понимание мира и человека с позиций разума и знания. Специфика философских проблем и их отличие от научных проблем. Основной вопрос философии. Философия как самосознание культуры.

2. Структура философского знания, методы и средства философского исследования

Особенности философского знания. Основные области философского знания: онтология, гносеология, аксиология, антропология, социальная философия. Методы и средства философского исследования. Соотношение философских и научных методов в познании. Философия и ее история. Основные исторические типы философии.

3. Уровни философского знания

Персональное учение – школа – течение – направления. Преемственность философского знания. Периодизация историко-философского процесса. Предназначение философии и ее будущее.

4. Философия античности и средневековья

Культурно-исторические предпосылки возникновения древневосточной философии и ее особенности. Отношения философии к мифологии и религии. Проблема человека в древневосточной философии. Основные черты древнеиндийской философии: космизм, альтруизм, экологизм. Веды и основные философские школы: ортодоксальные (веданта, вайшешика, ньяя, миманса, санкхья, йога) и неортодоксальные (джайнизм, буддизм, чарвака-локаята). Древнекитайская философия и ее основные школы: конфуцианство, даосизм, моизм, легизм. Исходные понятия древнекитайской философии и ее характерные черты: натурализм, традиционализм, ориентация на авторитет и социально-нравственный характер. Происхождение и особенности античной философии. Основные этапы ее развития. Ионийская философия. Пифагореизм. Элейская школа. Эмпедокл. Анаксагор. Антропологический период развития античной философии. Софисты. Сократ. Атомизм Демокрита. Платон и его учение об идеях. Учение Платона о государстве. Учение Аристотеля о материи и форме.

Классификация наук у Аристотеля. Философия эллинизма: эпикуреизм, скептицизм, стоицизм, неоплатонизм. Древнеримская философия и ее основные черты. Римский стоицизм. Философия Цицерона, Лукреция Кара, Боэция. Античная философия и ее место в историко-культурном развитии человечества. Становление средневековой философии. Учение отцов церкви. Формирование средневековой философии, ее особенности и основные этапы развития. Основные философские проблемы средневековой философии: божественное предопределение и свобода человека, теодиция, разум и воля, душа и тело, сотворенное и вечное. Апологетика и патристика. Августин Блаженный – крупнейший представитель патристики. Схоластика. Философия Фомы Аквинского. Спор о природе общих понятий – номинализм и реализм. Арабо-исламская философия. Аверроэс. Авиценна. Еврейская и византийская философия.

5. Философия эпохи Возрождения

Истоки философии эпохи Возрождения: Данте Алигьери. Гуманизм против схоластики: Франческо Петрарка. Антропоцентризм. Возрождение античного культурного наследия. Гуманистическая антропология. Опыт против «наития»: Леонардо до Винчи. Новая космология: Николай Коперник. Натуралистическая философия человека: Мишель Монтень. Философия природы Телезио. Натуралистический пантеизм Джордано Бруно. Натуралистический синтез Кампанеллы. Мистический пантеизм Якоба Беме.

6. Западноевропейская философия XVII-XVIII вв.

Основные черты философии Нового времени. Механистическая картина мира. Социально-политические и экономические условия возникновения новоевропейской философии. Научная революция и философия ХУП в. Своеобразие философии Нового времени. Создание механистической картины мира. Галилео Галилей и Исаак Ньютон. Философия эмпиризма Ф. Бэкона. Учение о призраках (идолах) в познании. Учение Бэкона о методе. Философия Т. Гоббса. Д. Локк и Гобсс о происхождении и устройстве государства и правах человека. Эмпиризм Дж. Локка, его учение о познании. Философия Р.Декарта. Картезианское сомнение. Учение Декарта о врожденных идеях. Правила метода. Дуализм как учение о двух самостоятельных началах: материи и духе. Пантеизм Б. Спинозы. Этика Спинозы. Учение Лейбница о монадах. Учение о возможных мирах. Вклад Лейбница в логику и теорию познания. Субъективный идеализм Беркли. Критика локковской концепции первичных и вторичных качеств, понятий материи и пространства. Субъективный идеализм Юма, его учение о природе человека. Ранний атеистический материализм и утопический коммунизм Ж. Мелье. Деистический материализм и социально-политические учения: Монтескье, Вольтер, Руссо, Кондильяк. Великие французские материалисты: Ламетри, Дидро, Гельвеций, Гольбах.

7. Немецкая классическая философия

«Докритический» Кант и естествознание XVIII в. Космогоническая гипотеза. Предмет и задачи критической философии И. Канта. Понятие трансцендентального субъекта. «Вещь в себе» и явление в философии Канта. Чувственность, рассудок и разум. Моральная философия Канта. Категорический императив как закон практического разума. Эстетика Канта. Становление философских взглядов Гегеля. Феноменология духа. Учение Гегеля об объективном, субъективном и абсолютном духе. «Наука логики». Система и метод Гегеля. Диалектическое учение Гегеля. Философия истории Гегеля. Особенности материализма Фейербаха. Антропологический принцип философии Фейербаха. Фейербах о религии как отчуждении родовой сущности человека.

8. Марксистско-ленинская философия

Становление марксистской философии. Источники и составные части марксизма. Философия как квинтэссенция культуры. Диалектика и материализм, их исторические формы. Философское понятие материи. Учение Ф. Энгельса о формах движения материи. Диалектико-материалистическая теория познания. Субъект и объект в учении Маркса. Практика и ее формы. Материалистическое понимание истории. Отношение общественного сознания к общественному бытию. Учение об общественно-экономической формации. Маркс об основных чертах коммунистической формации. Философские взгляды Г.В, Плеханова и В.И. Ленина. Развитие марксистской философии в СССР. Философия Маркса и исторические реалии XX столетия.

9. Русская философия Зарождение философии на Руси.

Становление русской философии, ее особенности и основные этапы развития. Философская мысль X-XVII вв. Русская философия XVIII в. Борьба западничества и славянофильства в русской философии. Философия русского Просвещения ХУШ в. Философские и естественнонаучные взгляды М.В. Ломоносова. Учение А.Н. Радищева о человеке. Философия П. Я. Чаадаева. Западничество и славянофильство в России, исторические формы и представления. Русская материалистическая философия XIX в. (А.И. Герцен, В.Г. Белинский, Н.Г. Чернышевский). Русский консерватизм: философские идеи Н.Я. Данилевского, Н.Н. Страхова и К. Леонтьева. Художественная форма философской мысли (А.С. Пушкин, Ф.М. Достоевский, Л.Н. Толстой). Русская философия XIX-XX. Философия русского послеоктябрьского зарубежья. Философия всеединства (В.С. Соловьев, С.Н. Трубецкой, Е.Н. Трубецкой, П.А. Флоренский). «Всеединство» и «соборность». Проблема веры и разума. Философия русского космизма. Н.Ф. Федоров, К.Э. Циолковский, В.И. Вернадский. Естественнонаучный материализм К.А. Тимирязева. Философия истории Н. Данилевского. Философский персонализм Н.А. Бердяева. Интуитивизм Н.О. Лосского. Политическая философия И.А. Ильина. Русская философия в контексте мировой философской мысли. Проблема Запада-Востока-России в науке и философии. Диалог культур.

10. Западная философия XIX-XX вв.

Культурно-исторические предпосылки развития американской философии. Философская концепция Д. Пирса. Радикальный эмпиризм У. Джеймса. Инструментализм Дж. Дьюи. Борьба разума и иррационализма. Мир как воля и представление в философии А. Шопенгауэра. Пессимизм Шопенгауэра. Философия Ф. Ницше. Учение Ницше о сверхчеловеке. Христианский предэкзистенциализм С. Къеркегора. Атеистический экзистенциализм. Фундаментальная онтология М. Хайдеггера. Экзистенциализм Ж.П. Сартра. Абсурд и проблема свободы в философии А. Камю. Религиозный экзистенциализм К. Ясперса и Г. Марселя. Становление феноменологической философии. «Философия арифметики» Э. Гуссерля. «Логические исследования». Учение Гуссерля о феноменологической редукции. Интерсубъективность. Проблема судьбы европейской культуры. Понятие «жизненного мира». Первый позитивизм: О. Конт, Г. Спенсер, Дж.Ст. Милль. Второй позитивизм (махизм, эмпириокритицизм). Неопозитивизм. Венский кружок. Принцип верификации. Критический рационализм К. Поппера. Проблема демаркации. Принцип фальсификации. Социальная философия Поппера. Учение Поппера о трех мирах. Методология научно-исследовательских программ И. Лакатоса. Концепция научных революций Т. Куна. Методология эпистемологического анархизма П. Фейерабенда. Концепция «неявного знания» М. Полани. У истоков

аналитической философии: Г. Фреге и Б. Рассел. «Логикофилософский трактат» Л. Витгенштейна. Развитие аналитической философии во второй половине XX-начале XXI века. Дескриптивная метафизика П. Стросона. Проблема сознания в философии Дж. Сёрла. Понятие интенциональности в концепции Д. Деннета. Философия логики У. Куайна.

11. Онтология как учение о бытии

Онтология как учение о бытии. Картины мира: мифологические, религиозные, научные, философские. Проблема бытия в истории философской мысли. Философское понимание бытия. Монистические, дуалистические и плюралистические концепции бытия. Понятие субстанции и субстанциональность бытия. Сущность бытия. Исходные формы бытия: природное, общественное, духовное. Формирование научно-философского понятия материи. Материя как объективная реальность. Современные представления о структуре и уровнях организации материи. Движение как фундаментальное свойство бытия. Движение и развитие. Модели развития. Диалектика бытия и всеобщие законы развития. Детерминизм и развитие. Индетерминизм. Системность бытия. Пространственно-временные уровни бытия. Фундаментальные онтологические принципы. Единство материи, пространства и времени в свете современной философии и науки.

12. Гносеология как учение о познании

Особенности процесса познания. Проблема познаваемости мира. Познание как культурно-исторический феномен. Познание и знания. Многообразие форм познания. Вне научной формы познания. Основные принципы теории познания. Основной вопрос философии и проблема познаваемости мира. Субъект и объект познания. Человек как субъект познания. Объекты материальные и идеальные. Понятие практики и ее формы. Единство чувственной и рациональной сторон в познании. Категории как результат и средство осмысления действительности. Этапы познания и уровни знания. Чувственное и рациональное в познании. Мышление, язык и действительность. Основные формы рационального познания. Понятие истины в философии. Критерии истины. Истина и заблуждение. Практика как критерий истины. Классическое и неклассическое понимание истины. Истина и заблуждение. Знание и вера. Творчество и интуиция. Скептицизм и агностицизм. Истина, оценка и ценности. Особенности социального, гуманитарного и технического познания. Рациональное в человеческой деятельности.

13. Философская антропология

Проблема человека в истории философской мысли. Человек как объект философского и научного познания. Научные и вненаучные теории происхождения человека (дарвиновская, трудовая, религиозно-мифологическая, внеземного происхождения). Антропосоциогенез и его комплексный характер. Человек как творец и творение культуры. Человек и история. Биосоциальная природа человека. Человек, индивид, личность. Телесность как феномен культуры. Проблема жизни и смерти в духовном опыте человечества. Сущность, познание и смысл жизни человека. Личность: проблема свободы и ответственности. Человек и человечество. Человек в системе социальных связей. Деятельность как способ бытия человека. Сущностные силы человека. Общий и частный интерес, проблемы согласования. Конфликты. Роль насилия и ненасилия в истории и человеческом поведении. Будущее человечества и освоение космического пространства. Проблема сознания в истории философии. Специфика философского рассмотрения проблемы сознания. Генезис сознания. Отражение как всеобщее свойство материи. Развитие форм отражения в неживой и живой природе. Психическая и социальная формы отражения. Сознание - высшая форма отражения

действительности. Природные предпосылки возникновения сущности сознания. Сознание и мозг. Социальная природа сознания. Понятие сознания. Бессознательное как психологический феномен. Структура и формы сознания. Соотношение психики и сознания. Проблема соотношения идеального и материального Самосознание и его формы. Мышление человека и проблемы его компьютеризации. Индивидуальная и общественная форма сознания. Роль сознания и самосознания в общении людей и формировании личности.

14. Общество как предмет философского анализа

Проблема общества в истории философской и социальной мысли. Классические концепции общества (религиозная, натуралистическая, социально психологическая, историко-материалистическая). Современное понятие человеческого общества. Социальная реальность как форма объективной реальности. Общество как высший социальный тип целостной системы, как совместная жизнедеятельность людей. Субъект, его потребности, интересы, деятельность и общественные отношения. Его основные сферы и функции. Системообразующие компоненты общества. Основные сферы общества. Основные функции человеческого общества. Пространство и время как форма социального бытия. Специфика социального пространства и времени. Общество как развивающаяся система. Материальное и идеальное в обществе. Общественные законы, их классификация и механизмы действия. Общественное сознание и его структура. Основные формы общественного сознания и их роль в развитии общества. Духовная жизнь российского общества в конце XX в, духовные ценности россиян.

15. Ценности, их природа и принципы классификации

Эволюция ценностей в различных культурах. Критерии оценки прошлого и будущего. Ценность и оценка. Ценность и норма. Ценность и истина. Ценность и целеполагание. Мораль и нравственность. Моральные и нравственные ценности. Иерархия нравственных ценностей. Проблема формирования и обновления нравственных ценностей. Этические и эстетические ценности. Природа эстетического. Эстетическое и художественное. Историческая эволюция эстетического идеала. Религиозные ценности. Динамика форм религиозности. Свобода совести. Меконфессиональные различия и их проявления в системе религиозных ценностей. Ценностная ориентация религиозной личности в истории человечества.

16. Глобальные проблемы современности и их философское осмысление

Человечество перед лицом глобальных проблем. Философская концепция человека и глобальные проблемы современности. Глобалистика как новая область знания. Особенности философского осмысления глобальных проблем. Становление глобальных проблем и их сущность особенности. Особенности разрешения глобальных проблем. Понятие глобальных проблем и их классификация. Глобальные проблемы и прогресс человечества. Общечеловеческие проблемы как фактор формирования глобального мышления. Глобальные модели развития человечества. Философское осмысление будущего человечества в контексте глобальных проблем. Сценарии будущего: русский космизм, пределы роста, гипотеза ноосферы. Концепция безопасного и устойчивого развития мирового сообщества и России. Космические перспективы развития человечества.

Примерный перечень экзаменационных вопросов по разделу «Философия»

1. Предмет и специфика философского знания.
2. Философия и мировоззрение.
3. Философия Древней Греции (Платон, Сократ, Аристотель).

4. Философия Средневековья (Ансельм, Пьер Абеляр, Фома Аквинский, Дунс Скотт, Уильям Оккам).
5. Философия Возрождения (Франческо Петрарка, Коперник, Джордано Бруно, Николай Кузанский, Никколо Макиавелли).
6. Философия Нового времени (Ф. Бэкон, Р. Декарт, Д. Беркли, Д.Дидро).
7. Философия Просвещения (Ф.М.А. Вольтер, Ж-Ж Руссо, Д.Дидро, Т.Гоббс, Д.Локк).
8. Немецкая классическая философия (И.Кант, И.Г.Фихте, Г.В.Ф. Гегель).
9. Постклассическая европейская философия XIX- нач. XX вв. (О.Конт, Г. Спенсер, Э.Мах, А.Шопенгауэр, С. Кьеркегор, Ф. Ницше, О.Шпенглер)
10. Философия марксизма. (К.Маркс, Ф.Энгельс).
11. Русская философия середины XIX в.: славянофилы (П.Я.Чаадаев, А.С.Хомяков); социология народничества: (А.И.Герцен, М.А.Бакунин.).
12. Экзистенциальная философия: Н.А.Бердяев; Л.И.Шестов.
13. Общие закономерности бытия и проблемы бытия в истории.
14. Материя и сознание. Теория отражения.
15. Понятие диалектики в философии.
16. Возникновение и история науки.
17. Философия науки и специфика научного познания.
18. Антропология как система наук о человеке.
19. Антропогенез или эволюционная антропология.
20. Человек как творец внутреннего духовного мира.
21. Поиск смысла жизни как важнейшая сущностная характеристика человека, как проявление его свободы.
22. Проблемы человека в истории философии.
23. Деятельность человека как источник общественного прогресса.
24. Философское осмысление глобальных проблем современности.
25. Социальные и этические проблемы научно-технического прогресса.

Рекомендуемая литература

1. Зотов А.Ф., Миронов В.В. и др. Философия. – М.: Проспект, изд. 6-е, 2013.
2. Кузнецов В.Г., Кузнецова И.Д., Момджян К.Х., Миронов В.В. Философия. – М.: Инфра-М, 2011.
3. Мамедов А.А. История философии. – М.: Книжный дом «Либроком», 2010.
4. Спиркин А.Г. Философия. – М.: 2011.
5. Мамедов А.А., Шиповская Л.П. Философия. Классический курс лекций для самостоятельной подготовки к экзаменам и поступлению в аспирантуру. - М.: ЛЕНАНД, 2015.

РАЗДЕЛ «АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ»

Тематическое содержание раздела

1. Классификация технологических процессов.
2. Структура систем управления на базе вычислительной и микропроцессорной техники.
3. Локальные системы автоматизации технологических процессов.

4. Схемы автоматизации непрерывных технологических процессов отраслей пищевой промышленности.
5. Схемы автоматизации периодических и дискретных процессов отраслей пищевой промышленности.
6. Реализация управляющих функций в автоматизированных системах управления.
7. Задачи и алгоритмы обработки информации в системах управления с применением ЭВМ
8. Алгоритмическое обеспечение. Основные понятия и определения.
9. Оценка интервалов дискретизации непрерывных технологических параметров.
10. Первичная обработка информации, введенной в микропроцессорные средства контроля и управления.
11. Алгоритмы аналитической градуировки датчиков, экстра- и интерполяции дискретно-измеряемых величин.
12. Алгоритмы фильтрации. Разностные уравнения низкочастотных цифровых фильтров. Фильтры экспоненциального сглаживания и скользящего среднего.
13. Робастные, высокочастотные, полосовые и режекторные фильтры.
14. Дискретное дифференцирование, интегрирование и усреднение измеряемых величин.
15. Проверка достоверности информации. Методы повышения достоверности информации.
16. Алгоритмы контроля параметров технологического процесса и состояния оборудования.
17. Алгоритмы цифрового регулирования. Структура цифровой системы регулирования.
18. Разностные уравнения параметрически оптимизируемых (П, ПИ, ПИД) регуляторов в не рекуррентной и рекуррентной формах.

Примерный перечень экзаменационных вопросов
по разделу «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

1. Основные этапы развития теории АСУ.
2. Определение понятия АСУ, подсистемы АСУ, задачи АСУ.
3. Структура и содержание основных видов обеспечения АСУ.
4. Состав и структура автоматизированных систем.
5. Применение численных методов для решения задач на ЭВМ. Погрешность результатов численного решения задач на ЭВМ (запись чисел в ЭВМ; абсолютная и относительная погрешность, формы записи данных; вычислительная погрешность; погрешность функции, обратная задача).
6. Интерполяция (интерполирование функций; интерполяционный многочлен Лагранжа; итерационный метод решения уравнений; метод Ньютона).
7. Численное дифференцирование (типы разностных формул; разностные формулы для производных нескольких порядков и связанный с ними порядок ошибки; ошибки разностных формул).
8. Квадратурные формулы (формула трапеций; формула Симпсона; квадратурная формула Гаусса).
9. Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений (метод ломаных Эйлера; модифицированный метод Эйлера; метод Рунге-Кутта).
10. Дифференциальные уравнения 1-го порядка; уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными; однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка.
11. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.
12. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Способ нахождения частного решения неоднородного уравнения.

13. Численные методы оптимизации (глобальная, локальная и безусловная оптимизация; оптимальное и рациональное решения; поиск минимума функции одной переменной; поиск минимума функции многих переменных, методы спуска).

14. Классификация математических моделей и методов. Математические схемы, применяемые для моделирования систем.

15. Системные принципы управления объектами (управление состояниями и структурой объектов; динамические переменные состояний объектов; авторегресионные уравнения состояний объектов; цель, целевые критерии и ограничительные критерии управления; среднеквадратичные критерии; автоматическое и автоматизированное управление; природа помех; параметрическая идентификация систем управления).

16. Ряды Фурье (гармонические колебания; разложение периодической функции в ряд по синусам и косинусам).

17. Понятие сигнала и канала связи (детерминированный, случайный, непрерывный, дискретный сигналы, квантование сигнала по уровню, по времени, по уровню и по времени одновременно; амплитудная, частотная и фазовая модуляции).

18. Аналого-цифровые преобразователи сигналов (АЦП) (использование АЦП для преобразования сигналов от датчиков параметров технологических процессов, структурная схема АЦП конвейерного типа). Цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП) (принцип работы и структурная схема ЦАП, сглаживание сигналов на выходе ЦАП).

19. Вычислительные сети и системы (протоколы обмена TCP, IP, SSL, SKIP, NetBEUI, IPX, SPX, NetBIOS, модель OSI, типы соединения ЭВМ, используемые при построении локальных сетей).

20. Структура микропроцессора (АЛУ, регистры: аккумуляторы, ввода-вывода, понятие шины: шина данных, адресная шина, шина команд; запоминающие устройства: ПЗУ, ОЗУ, СОЗУ, кэш-память).

21. Современные линии связи (витая пара: принцип устройства, основные характеристики; коаксиальный кабель: принцип устройства, основные характеристики; радио связь: принцип устройства, основные характеристики; оптоволоконная линия: принцип устройства, основные характеристики).

22. Понятие линейных преобразователей и передаточных функций (последовательная цепь и ее передаточная функция; параллельная цепь и ее передаточная функция; передаточная функция цепи с обратной связью; пример электротехнических аналогов: цепи с активными и реактивными сопротивлениями).

23. Понятие нелинейных преобразователей (транзисторы, ключи, диодные выпрямители, логические элементы, нейронные сети).

24. Источники напряжения и источники тока (эквивалентная схема источника напряжения, эквивалентная схема источника тока; расчет токов и мощности потребления: последовательно соединенная нагрузка, параллельно соединенная нагрузка).

25. Расчет комплексных сопротивлений линейных цепей (последовательные цепи: RC-цепь, RL-цепь, RLC-цепь; параллельные цепи: RC-цепь, RL-цепь, LC-цепь; последовательно-параллельные цепи: R-LC, C-RL).

Рекомендуемая литература

1. В.М. Виноградов. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность. Учебное пособие. Студентам ВУЗов. М.- Форум, 2022
2. А.А. Иванов. Автоматизация технологических процессов и производств. Учебное пособие. М.- Форум, 2021
3. Автоматизированные системы управления: Учебное пособие / Шишов О.В. - М.: НИЦ ИНФРАМ, 2016. - 396 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010325-92.

4. Автоматизированные системы управления: учеб. пособие / О.В. Шишов. — М.: ИНФРА-М,2017. —396с.+Доп.материалы[Электронный ресурс; http://www.znanium.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат).
5. Инструментальные средства математического моделирования: учебное пособие / Золотарев А.А., Бычков А.А., Золотарева Л.И. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011 - 90 с. ISBN 978-5-9275-0887-7.
6. Бутырин П.А. Электротехника: учебник/ П.А. Бутырин, О.В. Толчеев и др. 8-е изд., стер. - М.: Академия, 2011. -272с.
7. Вдовин В.М. Теория систем и системный анализ: учебник - М.: Дашков и К*, 2010. - 640с.
8. Олссон Г., Пиани Д. Цифровые системы автоматизации и управления. – СПб.: Невский диалект, 2010.
9. Штанько Р.И. Электроника, микропроцессорные средства и техника связи. Учебное пособие. – М.: РГАЗУ, 2011.
10. Рубан А. И. Адаптивные системы управления с идентификацией/РубанА.И. - Краснояр.: СФУ, 2015 - 140 с.: ISBN 978-5-7638-3194-8.

Заведующий кафедрой САУ к.т.н., доцент **Гончаров А.В.**