

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»**
(БИТУ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»)

Кафедра «Машины и аппараты пищевых производств»



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.08 – Управление в технических системах

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Тип образовательной программы прикладной бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения заочная

Год набора 2020

Мелеуз 2023 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «**Управление в технических системах**» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.10.2015 г. № 1170, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования «**Машины и аппараты пищевых производств**».

Рабочая программа дисциплины разработана группой в составе:
к.т.н. Колязов К.А., к.п.н. Одинокова Е.В., к.ф.-м.н. Смирнов Д.Ю., к.п.н. Тучкина Л.К.,
к.п.н. Яшин Д.Д., ст. преподаватель Остапенко А.Е.

Руководитель основной
профессиональной
образовательной программы
кандидат технических наук



Р.Р. Максютлов

(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры «Машины и аппараты пищевых производств», протокол № 11 от «29» июня 2023 года

И.о. заведующего кафедрой
к.т.н., доцент



Е.А. Соловьева

(подпись)

Оглавление

1. Цели и задачи дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины	4
4. Объем дисциплины и виды учебной работы (разделяется по формам обучения).....	6
5. Содержание дисциплины.....	6
5.1. Содержание разделов и тем дисциплины	6
5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.....	7
5.3. Разделы и темы дисциплины и виды занятий.....	7
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	7
6.1. План самостоятельной работы студентов	8
6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	8
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	8
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	8
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	9
10. Образовательные технологии.....	10
11. Оценочные средства (ОС).....	10
12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями...18	
13. Лист регистрации изменений	20

1. Цели и задачи дисциплины: Целью изучения дисциплины является формирование знаний об основных требованиях к управлению в технических системах, а также о современных системах и средствах автоматизации управления в различных отраслях промышленности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина относится к базовой части ОПОП

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

ОПК-3: знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях.

Освоение дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин:

- Преддипломная практика;
- Выпускная квалификационная работа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);
- умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8);
- способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- цели и задачи автоматизации технологических процессов и производств;
- основные виды нормативных документов в области автоматизации технологических процессов и производств;
- основные функциональные, технические, метрологические и другие требования к системам автоматизации;
- особенности технологических объектов и процессов в различных отраслях промышленности как объектов автоматизации;
- современные программно-технические средства автоматизации и управления.

Уметь:

- выбирать технические средства автоматизации и управления;
- разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области управления в технических системах;
- участвовать в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- выполнять работы по расчету и проектированию технических средств автоматизации и управления в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования;

- участвовать в разработке проектов по автоматизации технических средств автоматизации и систем управления;
- практически осваивать и совершенствовать системы автоматизации производственных и технологических процессов;
- выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации.

Владеть:

- методами выбора средств автоматизации и управления в технических системах;
- инструментальными средствами проектирования систем автоматизации;
- инструментальными средствами разработки алгоритмического и программного обеспечения систем автоматизации.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Управление в технических системах» направлен на формирование у обучающихся по программе высшего образования – программе бакалавриата – по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, направленность (профиль) «Машины и аппараты пищевых производств» профессиональных компетенций ПК-7, ПК-8, ПК-11.

Код и описание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-7: умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	Знать: основы технико-экономического обоснования проектных решений;
	Уметь: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;
	Владеть: способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;
ПК-8: умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	Знать: основы патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;
	Уметь: умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;
	Владеть: способностью проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;
ПК-11: способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	Знать: основы технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования;
	Уметь: проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование;
	Владеть: способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Курс
		4
Аудиторные занятия* (контактная работа)	6	6
В том числе:		
Лекции	2	2
Практические занятия (ПЗ)	2	4
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	2	2
Самостоятельная работа* (всего)	98	98
В том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Реферат (при наличии)		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	4	4
Вид промежуточной аттестации (<i>зачет, экзамен</i>)		<i>Зачет с оценкой</i>
Общая трудоемкость часы зачетные единицы	108	108
	3	3

Дисциплина реализуется посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся). В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся. При реализации дисциплины предусмотрена аудиторная контактная работа и внеаудиторная контактная работа посредством электронной информационно-образовательной среды. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекций и практических занятий. В лекциях раскрываются основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу. На практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков и усвоения тем.

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Основные принципы создания управляющих систем (ПК-7, ПК-8, ПК-11).

Классификация систем автоматизации и управления; АСУ технологическими и производственными процессами. Классификация систем управления по информационным функциям; классификация систем управления по принципу выработки управляющего воздействия; классификация систем управления по иерархическому признаку. Общая характеристика систем управления; функциональная, конструктивная и алгоритмическая структура САУ. Типы АСУ. Информационные и управляющие функции АСУТП. Виды обеспечения АСУТП. Понятие о технологическом объекте управления; постановка задачи управления; выбор критерия автоматизации; выбор математической

модели объекта управления.

Раздел 2. Средства управления и автоматизации в технических системах (ПК-7, ПК-8, ПК-11).

Усилители (электронные, магнитные, гидравлические и пневматические) и преобразователи; исполнительные устройства; регулирующие органы. Принципы проектирования АСУТП; стадии и этапы проектирования АСУТП. Технологические объекты управления, их классификация; структурная схема АСУТП; общие сведения о микропроцессорных системах, их структура.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин							
1.	Преддипломная практика	1	2						
2.	Выпускная квалификационная работа	1	2						

5.3. Разделы и темы дисциплины и виды занятий Заочная форма

№ п/п	Наименование раздела	Виды занятий в часах				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРС	Всего
1	Основные принципы создания управляющих систем	1	2		48	51
2	Средства управления и автоматизации в технических системах	1		2	50	53

Формы учебных занятий с использованием активных и интерактивных технологий обучения

№	Наименование разделов (тем), в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии	Образовательные технологии
1.	Основные принципы создания управляющих систем	Лекция-визуализация, собеседование
2.	Средства управления и автоматизации в технических системах	Лекция-визуализация, собеседование

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ Заочная форма

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	Наименование семинарских, практических и лабораторных занятий (работ)	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1.	1	Синтез АСР типовым	2	УО, опрос по	ПК-7,

		технологическим объектом управления (на примере АСР температуры термо-электронагревателя (ТЭНа) на базе регулятора мощности)		практическим занятиям	ПК-8, ПК-11
2.	2	Синтез АСР типовым технологическим объектом управления (на примере АСР уровня жидкости в емкости)	2	УО, опрос по лабораторным работам	ПК-7, ПК-8, ПК-11

6.1. План самостоятельной работы студентов

Заочная форма

№ п/п	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Количество часов
1	Основные принципы создания управляющих систем	Проработка лекционного материала	Изучение доп. литературы	48
2	Средства управления и автоматизации в технических системах	Подготовка к лабораторным занятиям	Подготовка к устному опросу	50

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

При изучении курса необходимо добиться полного и сознательного усвоения теоретических основ физики, научиться применять теорию к решению задач.

Приступая к изучению каждого нового раздела курса, прежде всего, следует ознакомиться с содержанием темы по программе дисциплины, уяснить объем темы и последовательность рассматриваемых в ней вопросов.

При изучении физики рекомендуется просматривать весь материал темы, чтобы составить о нем первоначальное представление.

Приступая впервые к работе над книгой, необходимо предварительно ознакомиться с ним. Оглавление книги укажет на её содержание, предисловие и введение дадут представление о содержании книги, а беглый просмотр поможет узнать, какие в книге имеются таблицы, схемы, графики и другой иллюстративный материал.

При работе над книгой студенту необходимо выделять в тексте главное, разбираться в закономерностях, выводах формул. При чтении книги нужно внимательно рассматривать имеющийся в ней иллюстративный материал.

Закончив изучение темы, прежде чем переходить к следующей, следует ответить на вопросы по данной теме, помещенные в конце соответствующей главы и предназначенные для самопроверки приобретенных знаний. Изучение материала книги должно сопровождаться выполнением содержащихся в нем упражнений и решением задач, относящихся к рассматриваемой теме.

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

По учебному плану курсовые работы не предусмотрены

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (*указывается литература, изданная за последние пять лет*)

1. Управление процессом создания технических систем для АПК: Учебник / А.Л. Эйдис,

- Е.П. Парлюк. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 188 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-16-010897-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/504901>
2. Надежность технических систем: Учебное пособие/Долгин В.П., Харченко А.О. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 167 с.: 60x90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-9558-0430-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/503591>
 3. Информационная структура предприятия/Капулин Д.В., Кузнецов А.С., Носкова Е.Е. - Красноярск.: СФУ, 2014. - 186 с.: ISBN 978-5-7638-3128-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/550387>

б) дополнительная литература

1. Метрологическое обеспечение технических систем: Учебное пособие / В.И. Кириллов. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 424 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006770-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/406752>
2. Динамика мехатронных систем/Жмудь В.А., Французова Г.А., Вострикова А.С. - Новосибир.: НГТУ, 2014. - 176 с.: ISBN 978-5-7782-2415-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/546220>
3. Ступина, А. А. Технология надежностного программирования задач автоматизации управления в технических системах [Электронный ресурс] : монография / А. А. Ступина, С. Н. Ежеманская. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 164 с. - ISBN 978-5-7638-2354-7. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/442655>
4. Моделирование процессов управления в интеллектуальных измерительных системах/Капля Е.В., Кузеванов В.С., Шевчук В.П. - М.: Физматлит, 2009. - 512 с.: ISBN 978-5-9221-1131-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/544737>

в) программное обеспечение

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Word
3. Microsoft Excel
4. Microsoft Power Point

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://znanium.com/> ООО электронно-библиотечная система "ЗНАНИУМ"
2. <https://rucont.ru/> ООО "Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»
3. <http://biblioclub.ru/> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория «Автоматизация технологических процессов». Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий лабораторного и практического типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации

Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя, оснащённое ПЭВМ; Проектор; Экран; Классная доска; 10 рабочих мест обучающихся оснащенные ПЭВМ с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, рабочие места студентов для сборки схем; Демонстрационные стенды: «Изучение конструкции и принципа действия теплосчетчика ТСК-7», «Комплекс систем управления «Сименс»», «Изучение принципа действия и характеристик позиционного регулятора»; Демонстрационное оборудование: амперметр, счетчик газа, реле времени, ваттметр. Комплексы для проведения лабораторных работ: «Сборка и изучение цифровых и аналоговых схем ETS-7000», «Оптоволоконная система

передачи данных»; Лабораторные установки: «САУ электрокалорифером», «АСР уровня жидкости в емкости».

10. Образовательные технологии

При реализации учебной дисциплины применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения, используют в учебном процессе активные и интерактивные формы учебных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Учебные часы дисциплины предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, видеофильм, презентация и др.)

Активные методы обучения – методы, стимулирующие познавательную деятельность обучающихся, строятся в основном на диалоге, который предполагает свободный обмен мнениями о путях разрешения той или иной проблемы, они характеризуются высоким уровнем активности обучающихся. Именно такое обучение сейчас общепринято считать «наилучшей практикой обучения». Исследования показывают, что именно на активных занятиях – если они ориентированы на достижение конкретных целей и хорошо организованы – учащиеся часто усваивают материал наиболее полно и с пользой для себя. Фраза «наиболее полно и с пользой для себя» означает, что учащиеся думают о том, что они изучают, применяют это в ситуациях реальной жизни или для дальнейшего обучения и могут продолжать учиться самостоятельно.

По дисциплине проводятся:

- *лекция-визуализация* – передача информации посредством графического представления в образной форме (слайды, видео-слайды, плакаты и т.д.). Лекция считается визуализацией, если в течение полутора часов преподаватель использует не менее 12 наглядных изображений, максимум - 21. Роль преподавателя в лекции-визуализации – комментатор. Подготовка данной лекции преподавателем состоит в том, чтобы изменить, переконструировать учебную информацию по теме лекционного занятия в визуальную форму для представления через технические средства обучения (ноутбук, акустические системы, экран, мультимедийный проектор) или вручную (схемы, рисунки, чертежи и т.п.). Лекцию-визуализацию рекомендуется проводить по темам, ключевым для данного предмета, раздела. При подготовке наглядных материалов следует соблюдать требования и правила, предъявляемые к представлению информации.

- *собеседование* – специально организованная беседа, устраиваемая с целью выявления подготовленности лица к определенному виду деятельности.

11. Оценочные средства (ОС)

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)».

Общее количество баллов за виды учебной деятельности студента, предусмотренные основной образовательной программой освоения дисциплины, должно составлять не менее 60 баллов (зачетный балл) для прохождения промежуточной аттестации.

Критерии оценки текущих занятий

✓ посещение студентом одного занятия – 1 балл;

- ✓ выполнение заданий для самостоятельной работы – от 1 до 3 баллов за каждый пункт задания;
 - ✓ активная работа на практическом занятии – от 1 до 3 баллов
- Критерии оценки тестовых заданий:*
- ✓ каждое правильно выполненное задание – 1 балл

11.1. Оценочные средства для входного контроля (могут быть в виде тестов с закрытыми или открытыми вопросами).

не предусмотрены

11.2. Оценочные средства текущего контроля – собеседование по лабораторным работам и практическим занятиям, устный опрос по лекционному материалу. Назначение оценочных средств текущего контроля – выявить сформированность компетенций: способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3).

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме экзамена).

Код компетенции	Содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ПК-7	умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	<p><u>Базовый уровень</u> Знает: основы технико-экономического обоснования проектных решений; Умеет: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений; Владеет: способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений; Виды занятий: Лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа, лекции, подготовка и сдача экзамена. Используемые средства оценивания: собеседование по лабораторной и практической работе, опрос на занятиях, экзамен.</p> <p><u>Повышенный уровень</u> Знает: основы технико-экономического обоснования проектных решений; Умеет: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений; Владеет: способностью</p>	<p><u>Базовый уровень</u> 1.Ознакомительный этап: изучение теоретического материала. 2.Овладение практическими навыками. 3.Применение полученных знаний согласно поставленным задачам.</p> <p><u>Повышенный уровень</u> 1.Ознакомительный этап: изучение теоретического материала. 2.Овладение практическими навыками. 3.Использовать естественнонаучные методы при описании типовых профессиональных задач</p>

		<p>проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;</p> <p>Виды занятий: Лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа, лекции, подготовка и сдача экзамена.</p> <p>Используемые средства оценивания: собеседование по лабораторной и практической работе, опрос на занятиях, экзамен.</p>	
ПК-8	<p>умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий</p>	<p><u>Базовый уровень</u> Знает: основы патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий; Умеет: умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий; Владеет: способностью проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;</p> <p>Виды занятий: Лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа, лекции, подготовка и сдача экзамена.</p> <p>Используемые средства оценивания: собеседование по лабораторной и практической работе, опрос на занятиях, экзамен.</p> <p><u>Повышенный уровень</u> Знает: основы патентных исследований с целью</p>	<p><u>Базовый уровень</u> 1.Ознакомительный этап: изучение теоретического материала. 2.Овладение практическими навыками. 3.Применение полученных знаний согласно поставленным задачам.</p> <p><u>Повышенный уровень</u> 1.Ознакомительный этап: изучение теоретического материала. 2.Овладение практическими навыками. 3.Использовать естественнонаучные методы при описании типовых профессиональных задач</p>

		<p>обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;</p> <p>Умеет: умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;</p> <p>Владеет: способностью проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;</p> <p>Виды занятий: Лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа, лекции, подготовка и сдача экзамена.</p> <p>Используемые средства оценивания: собеседование по лабораторной и практической работе, опрос на занятиях, экзамен.</p>	
ПК-11	<p>способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование</p>	<p><u>Базовый уровень</u> Знает: основы технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования;</p> <p>Умеет: проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование;</p> <p>Владеет: способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;</p>	<p><u>Базовый уровень</u> 1.Ознакомительный этап: изучение теоретического материала. 2.Овладение практическими навыками. 3.Применение полученных знаний согласно поставленным задачам.</p> <p><u>Повышенный уровень</u> 1.Ознакомительный этап: изучение теоретического материала. 2.Овладение</p>

		<p>Виды занятий: Лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа, лекции, подготовка и сдача экзамена. Используемые средства оценивания: собеседование по лабораторной и практической работе, опрос на занятиях, экзамен.</p> <p><u>Повышенный уровень</u> Знает: основы технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования; Умеет: проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование; Владеет: способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование; Виды занятий: Лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа, лекции, подготовка и сдача экзамена. Используемые средства оценивания: собеседование по лабораторной и практической работе, опрос на занятиях, экзамен.</p>	<p>практическими навыками. 3.Использовать естественнонаучные методы при описании типовых профессиональных задач</p>
--	--	--	---

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Тест, устный опрос, собеседование по практической работе	1	ПК-7, ПК-8, ПК-11
2	Тест, устный опрос, собеседование по лабораторной работе	2	ПК-7, ПК-8, ПК-11

Тест для текущего контроля

1 При определении запаса устойчивости системы по фазе, что бы система была устойчива, то минимальное значение угла должно быть больше

1 $43^\circ +$

2 53°

3 63°

4 73°

2 Суммой произведений вероятностей различных состояний системы на логарифмы этих вероятностей, взятая с обратным знаком, называется

1 Экстраполяцией системы

2 Энтропией системы +

3 Интерполяцией системы

3 Наука об общих принципах и методах построения автоматических действующих устройств и систем называется

1 Информационная технология

2 Кибернетика

3 Автоматикой +

4 Убрать не верный ответ.

К основным информационным функциям относят:

1 измерение и контроль технологических параметров

2 подготовку и передачу информации в смежные системы контроля и управления

3 обеспечение работоспособности систем контроля и управления +

4 вычисление технико-экономических показателей и показателей качества продукции

5 Целью какой системы является: Поддержание постоянной некоторой величины (параметра), характеризующей процесс или изменение ее по заданному закону (алгоритму), при котором регулируемая величина мало отличается от заданного значения.

1 Система автоматического регулирования +

2 Система автоматического контроля

3 Система автоматического управления

6 Передаточная функция вида $W(p)=Kp$ является звено

1 апериодическое (1-го порядка)

2 апериодическое (2-го порядка)

3 пропорциональное (усилительное, форсирующее)

4 интегрирующее

5 дифференцирующее +

7 Типовое соединение звена является

1 последовательное

2 параллельное

3 параллельно-встречное +

8 Убрать не верный ответ

Аналого-цифровые преобразователи подразделяются на

1 время-импульсные преобразователи

2 частотно-импульсные преобразователи

3 фазово-импульсные преобразователи +

4 поразрядного уравнивания

9 Классический способ оценки количества информации находится по формуле ... имеющей вид: $I=\log_2/N$

1 У. Вудсона

- 2 А. Шишона
- 3 С. Вальденберга
- 4 К. Шеннона+

10 Совокупность действий выбранных на основании определенной информации и направленных на поддержание или улучшение функционирования объекта в соответствии с имеющейся программой (алгоритмом) или целью функционирования называется

- 1 регулирование
- 2 управление +
- 3 контроль

Вопросы и задания к экзамену

1. Цели и задачи автоматизированных систем управления.
2. Понятие автоматизации и автоматизации; производственного и технологического процесса.
3. Виды, структура технологического процесса.
4. Понятие управления и регулирования. Управление производством. Управление технологическим процессом.
5. Классификация параметров технологических процессов.
6. Понятие об автоматизации управления производством (АСУП) и технологическим объектом (АСУТП).
7. Классификация технических средств автоматизации: чувствительных элементов, датчиков, измерительных преобразователей.
8. Классификация технических средств автоматизации: исполнительных механизмов, регулирующих органов.
9. Структурная схема технологической системы. Технологический объект управления.
10. Технологические объекты управления непрерывного действия.
11. Технологические объекты управления периодического действия.
12. Дискретные технологические объекты управления.
13. Детерминированные и стохастические объекты управления
14. Классификация законов регулирования.
15. Разомкнутые и замкнутые автоматические системы регулирования.
16. Классификация систем управления.
17. Классификация систем управления по виду управляющих воздействий.
18. Показатели качества управления замкнутой системы с перерегулированием.
19. Системы с сосредоточенными и распределенными параметрами.
20. Классификация систем управления по иерархическому признаку.
21. Комбинированные и каскадные АСР.
22. Экспериментальные методы определения характеристик объектов управления. Понятие о пассивном и активном экспериментах
23. Методика снятия и обработки графика переходного процесса.
24. Моделирование технологических процессов. Виды моделей.
25. Синтез систем автоматического регулирования (САР) на основе частотных критериев качества. Критерий устойчивости Найквиста.
26. Системы управления прямого и непрямого действия.
27. Программные и следящие СУ.
28. Статические и астатические объекты управления. Их динамические характеристики.
29. Технологические процессы как объекты автоматического управления. Возмущения, управляющие воздействия, входы и выходы. Обобщенная структурная схема.
30. Статические и динамические характеристики объектов управления.
31. Аналитические методы определения характеристик объектов управления.
32. Экспериментальные методы определения характеристик объектов управления. Понятие о пассивном и активном экспериментах

33. Методика снятия и обработки графика переходного процесса.
34. Классификация систем управления по иерархическому признаку.
35. Комбинированные и каскадные АСР.
36. Характеристика и классификация АСУ
37. Централизованные и распределенные АСУ.
38. Математическое и программное обеспечение АСУТП.
39. Информационное и техническое обеспечение АСУТП.
40. Системы автоматического контроля.
41. Виды сигнализаций в технологических системах.
42. Информационные функции АСУТП.
43. Управляющие функции АСУТП.
44. Структура и функции трехуровневой АСУТП.

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Максимальная сумма рейтинговых баллов, которая может быть начислена студенту по учебной дисциплине, составляет 100 рейтинговых баллов.

Форма промежуточной аттестации	Количество баллов		
	Текущий контроль (контрольная работа, тест, устный опрос)	Рубежный контроль	Сумма баллов
Зачет с оценкой	30-70	20-30	60-100

Рейтинг студента в семестре по дисциплине складывается из рейтинговых баллов, которыми преподаватель в течение семестра оценивает посещение учебных занятий, его текущую работу на занятиях и самостоятельную работу, результаты текущих контрольных работ, тестов, устных опросов, премиальных и штрафных баллов.

Рубежный рейтинг студента по дисциплине складывается из оценки в рейтинговых баллах ответа на экзамене (зачете).

Преподаватель, осуществляющий проведение практических занятий, доводит до сведения студентов на первом занятии информацию о формировании рейтинга студента и рубежного рейтинга.

Посещение студентом одного практического занятия оценивается преподавателем в 1,0 рейтинговый балл.

Текущий аудиторный контроль по дисциплине в течение семестра:

контрольная работа – до 20 рейтинговых баллов;

один ответ в устном опросе – до 2 рейтинговых баллов;

одно задание в тесте – до 1 рейтингового балла.

одно задание в итоговом тесте – до 2 рейтинговых баллов.

По окончании семестра каждому студенту выставляется его Рейтинговая оценка текущей успеваемости, которая является оценкой посещаемости занятий, активности на занятиях, качества самостоятельной работы.

Студент допускается к мероприятиям промежуточной аттестации, если его рейтинговая оценка текущей успеваемости (без учета премиальных рейтинговых баллов) не менее: по дисциплине, завершающейся экзаменом - 30 рейтинговых баллов; по дисциплине, завершающейся зачетом - 40 рейтинговых баллов.

Студенты, не набравшие минимальных рейтинговых баллов по учебной дисциплине проходят процедуру добора баллов.

Максимальная рейтинговая оценка текущей успеваемости студента за семестр по результатам текущей работы и текущего контроля знаний (без учета премиальных баллов)

составляет: 70 рейтинговых баллов для дисциплин, заканчивающихся экзаменом; 80 рейтинговых баллов для дисциплин, заканчивающихся зачетом.

Ответ студента может быть максимально оценен:

- на экзамене в 30 рейтинговых баллов;

Студент, по желанию, может сдать экзамен или зачет в формате «автомат», если его рейтинг за семестр, с учетом премиальных баллов, составил не менее: если по результатам изучения дисциплины сдается зачет с оценкой.

- 60 рейтинговых баллов с выставлением оценки «удовлетворительно»;
- 70 рейтинговых баллов с выставлением оценки «хорошо»;
- 90 рейтинговых баллов с выставлением оценки «отлично»;

Рейтинговая оценка по дисциплине и соответствующая аттестационная оценка по шкале «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» при использовании формата «автомат», проставляется экзаменатором в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость только в день проведения экзамена или зачета согласно расписанию группы, в которой обучается студент.

Для приведения рейтинговой оценки к аттестационной (пятибалльный формат) используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинг студента по дисциплине (включая премиальные баллы)
«отлично»	90-100 баллов
«хорошо»	70-89 баллов
«удовлетворительно»	60-69 баллов
«неудовлетворительно»	менее 60 баллов

Рубежный рейтинг по дисциплине у студента на экзамене или дифференцированном зачете менее чем в 20 рейтинговых баллов считается неудовлетворительным (независимо от рейтинга студента в семестре). В этом случае в зачетно-экзаменационную ведомость в графе «Аттестационная оценка» проставляется «неудовлетворительно».

Рубежный рейтинг по дисциплине у студента на зачете менее чем в 10 рейтинговых баллов считается неудовлетворительным (независимо от рейтинга студента в семестре). В этом случае в зачетно-экзаменационную ведомость в графе «Аттестационная оценка» проставляется «не зачтено».

Преподавателю предоставляется право начислять студентам премиальные баллы за активность (участие в научных конференциях, конкурсах, олимпиадах, активная работа на аудиторных занятиях, публикации статей, работа со школьниками, выполнение заданий повышенной сложности, изготовление наглядных пособий и т.д.) в количестве, не превышающем 20 рейтинговых баллов за семестр. Премиальные баллы не входят в сумму рейтинга текущей успеваемости студента, а прибавляются к ним.

12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

13. Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения