

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.07.2025 10:24:58
Уникальный идентификатор документа:
297fef716e5ece559822a236feffc4d8a43d0cf1

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный аграрный университет
имени И.И. Иванова»**

Факультет среднего профессионального образования

Рабочая программа

учебной дисциплины «Автоматизация технологических процессов»

Специальность: *19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья*

Вид подготовки: *базовая, на базе основного общего образования*

Форма обучения: *очная*

Курск - 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:


- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности *19.02.12 Технология продуктов питания из растительного сырья*, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «18» мая 2022 г. № 341;
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» от 24 августа 2022 г. № 762.

Автор-составитель – преподаватель, к.т.н., Блинков Борис Сергеевич

**Лист рассмотрения/пересмотра
рабочей программы учебной дисциплины
«Автоматизация технологических процессов»**

Программа одобрена на 2025-2026 учебный год.

Протокол № 10 от «20» мая 2025 г. заседания кафедры инженерных технологий в АПК.

Зав. кафедрой  /И.И. Полупан /

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ» | 5 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ» | 9 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ» | 12 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ» | 16 |

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Автоматизация технологических процессов» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при подготовке техника-технолога.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Автоматизация технологических процессов входит в общепрофессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной и изучается на 2 курсе в 3 семестре.

1.3 Цель, задачи учебной дисциплины и требования к результатам ее освоения:

Цель дисциплины - получение студентами основных научно-практических знаний о принципах функционирования и применения автоматических и автоматизированных систем, необходимых для решения практических задач.

Задачи дисциплины:

- дать студентам знания и умения, необходимые для решения задач проектирования, настройки и сборки систем автоматизации, выбору параметров режима работы оборудования, подлежащего регулированию;
- сформировать навыки по принципам измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;

- научить студентов использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов.

В результате освоения учебной дисциплины «Автоматизация технологических процессов» обучающийся должен **знать:**

- понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи;
- принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;
- основные понятия автоматизированной обработки информации;
- классификацию автоматических систем и средств измерений;
- общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ);
- измерительные устройства (датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства), область их применения;
- типовые средства измерений, область их применения;
- типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения;
- особенности производства продуктов питания из молочного и мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.

В результате освоения учебной дисциплины «Автоматизация технологических процессов» обучающийся должен **уметь:**

- использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов;
- проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации, выбирать параметры режима работы оборудования, подлежащего регулированию;
- проводить настройку приборов автоматики на заданный режим;
- владеть навыком их обслуживания, осуществлять контроль измерительных приборов при монтаже, технологическом обслуживании и ремонте

оборудования;

- обеспечивать сопровождение производства продуктов питания из молочного и мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.

1.4 Компетенции, формируемые у студентов в результате освоения учебной дисциплины

При изучении дисциплины «Автоматизация технологических процессов» у студентов формируются следующие **компетенции**:

| Код | Наименование результата обучения |
|------------|--|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| ПК 1.1 | Осуществлять техническое обслуживание технологического оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья в соответствии с эксплуатационной документацией. |

| | |
|--------|--|
| ПК 4.1 | Планировать основные показатели производственного процесса. |
| ПК 4.2 | Планировать выполнение работ исполнителями. |
| ПК 4.3 | Организовывать работу трудового коллектива. |
| ПК 4.4 | Контролировать ход и оценивать результаты работы трудового коллектива. |
| ПК 4.5 | Вести учетно-отчетную документацию. |

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья

| Вид учебной работы | Объем часов | |
|--|-------------|------------------------------------|
| | Всего | В т. ч. на практическую подготовку |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 88 | |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 64 | |
| в том числе: | | |
| Теоретические занятия | 32 | |
| Практические занятия | 32 | 20 |
| Контрольные работы | - | |
| Курсовая работа (проект) | - | |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 4 | |
| в том числе: | | |
| систематическая проработка конспектов лекций, учебной литературы по изучаемым темам, учебных пособий; поиск информации в сети Интернет | 2 | |
| выполнение индивидуальных заданий, творческие работы разных видов | 2 | |
| Консультации | 2 | |
| Промежуточная аттестация: | 18 | |
| зачет с оценкой | 3 семестр | |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Автоматизация технологических процессов»

19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельные работы обучающихся. | | Объем часов | В т. ч. на практическую подготовку | Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы | | |
|--|---|--|-------------|------------------------------------|--|---|---|
| 1 | 2 | | 3 | | 4 | | |
| Тема 1. Общие принципы построения систем автоматического управления | Содержание | | 8 | | ОК 01 – ОК 07, ОК 9, ПК 1.1, ПК 4.1 – ПК 4.5 | | |
| | 1 | Характеристика технологических процессов как объектов контроля и управления. Особенности автоматизации в сельском хозяйстве. Целесообразность разработки систем автоматического управления. Экономическое обоснование разработки и внедрения систем автоматического управления | | | | | |
| | Практическое занятие №1 | | | | | 4 | 4 |
| | Практическое занятие №2 | | | | | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | | | - | |
| Тема 2. Автоматические системы и средства измерения | Содержание | | 8 | | ОК 01 – ОК 07, ОК 9, ПК 1.1, ПК 4.1 – ПК 4.5 | | |
| | 1 | Общая характеристика систем управления. Разновидности систем управления и автоматизации. Функциональная, конструктивная и алгоритмическая структура систем автоматического управления. | | | | | |
| | Практическое занятие №3 | | | | | 4 | 4 |
| | Практическое занятие №4 | | | | | 4 | 4 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | | | 2 | |
| Рубежная контрольная точка по разделу 1 и 2 | | | | | | | |
| Тема 3. Обработка информации о технологическом процессе | Содержание | | 8 | | ОК 01 – ОК 07, ОК 9, ПК 1.1, ПК 4.1 – ПК 4.5 | | |
| | 1 | Первичные и вторичные приборы автоматики. Средства измерения температуры. Средства измерения давления. Средства измерения расхода и качества. Средства измерения уровня. Средства измерения состава и свойств. Принцип действия и особенности датчиков, применяемых для систем автоматизации в пищевых производствах | | | | | |
| | Практическое занятие №5 | | | | | 4 | 4 |

| | | | | | |
|--|------------------------------------|--|-----------|-----------|--|
| | Практическое занятие №6 | | 4 | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | | |
| Тема 4.Функциональные схемы систем управления | Содержание | | | | |
| | 1 | Задачи первичной обработки информации. Сведения о первичных измерительных преобразователях. Постановка задачи управления. Выбор критериев оптимизации. Стандарты для функциональных схем автоматики. | 8 | | ОК 01 – ОК 07, ОК 9, ПК 1.1, ПК 4.1 – ПК 4.5 |
| | Практическое занятие №7 | | 4 | | |
| | Практическое занятие №8 | | 4 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | | |
| Рубежная контрольная точка по разделу 3 и 4 | | | | | |
| Консультации | | | 2 | | |
| Всего | | | 70 | 20 | |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины проходит на базе лаборатории механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства.

| п/п | Наименование учебных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|-----|--|--|
| 1 | Лаборатория механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства (И-320) | Стол двухтумбовый - 1 Стол аудиторный со скамьей - 11 Классная доска - 1 Амперметры - 10 Генератор ГЗ-111 - 1 Лабораторное оборудование стенд ЭС1 - 1 Лабораторное оборудование стенд ЭС10 - 1 Манометр ОБВ1-160 - 3 Милливольтметр ВЗ-55А - 2 Миллиамперметр М381 - 1 Асцилограф С68 - 1 Прибор измерительный комплект К-51 - 1 Прибор-терраометр 6-13 - 1 Силовой трансформатор - 1 Сопروتвление ЯС-3 - 3 Тахометр ТМ1-12 - 2 Тахометр Т410-Р - 5 Указатели ДУП-М - 4 Фазометр трехфазный переносной д-120 - 1 Стенд-19 - 1 переносной мультимедиа-проектор NECNP50 G - 1 портативный компьютер COMPAQ Presario CQ57 с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения - 1 Ноутбук с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения-1 экран 1. |

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| № | Название | (лицензия\свободное ПО) |
|------------------------------|--|------------------------------|
| 1 | Windows 7 | лицензия |
| 2 | Paint.NET | свободное ПО |
| 3 | Система управления дистанционным обучением Moodle | свободное ПО |
| 4 | Информационно-правовые системы" Гарант" и "Консультант+" | свободное ПО для обучающихся |
| 5 | Microsoft office 2007 | лицензия |
| 6 | Acrobat Reader | свободное ПО |
| 7 | Системы антивирусной защиты лаборатории Касперского | лицензия |
| Специализированное ПО | | |
| 1 | FreeCAD | свободное ПО |
| 2 | Windows Hyper-V Server | свободное ПО |
| 3 | NotePad++ | свободное ПО |
| 4 | Microsoft SQL server | лицензия |
| 5 | HiediSQL | свободное ПО |
| 6 | BlueStaks 5(эмулятор Андроид) | свободное ПО |
| 7 | OneSolisScouting | свободное ПО |
| 8 | DirectFarm | свободное ПО |
| 9 | AutoCAD | лицензия |
| 10 | VisualStudio Code | свободное ПО |

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень основной, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов

Основная литература

1. Гаштова, М. Е. Технология формирования систем автоматического управления типовыми технологическими процессами, средствами измерений, несложными мехатронными устройствами и системами / М. Е. Гаштова, М. А. Зулькайдарова, Е. И. Мананкина. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 212 с. - ISBN 978-5-507-45346-7. - URL: <https://e.lanbook.com/book/265172>. –Текст : электронный.

2. Цифровые технологии, автоматизированные системы и роботы в

животноводстве / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 104 с. - ISBN 978-5-507-45759-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/282677> .- Текст : электронный.

3. Юденич, Л. М. Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий. Курсовое проектирование / Л. М. Юденич. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 108 с. - ISBN 978-5-507-46355-8. - URL: <https://e.lanbook.com/book/306833> .- Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Канаев, М. А. Автоматизация технологических процессов : методические указания и рекомендации / М. А. Канаев. - Самара : СамГАУ, 2022. - 35 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/278996>.-Текст : электронный.

2. Техническое обеспечение животноводства : учебное пособие для спо / А. И. Завражнов, С. М. Ведищев, М. К. Бралиев [и др.]. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 516 с. - ISBN 978-5-8114-7931-3. - URL: <https://e.lanbook.com/book/169445> .- Текст : электронный.

3. Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства : учебное пособие : в 2 частях / А. Н. Калабушев, А. В. Яшин, А. А. Гусев, П. Н. Хорев. - Пенза : ПГАУ, 2022 - Часть 1 - 2022. - 260 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/332954> .- Текст : электронный.

4. Гаштова, М. Е. Теоретические основы контроля и анализа функционирования систем автоматического управления : учебное пособие для спо / М. Е. Гаштова, М. А. Зулькайдарова, Е. И. Мананкина. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 108 с. - ISBN 978-5-8114-8398-3. - URL: <https://e.lanbook.com/book/175491> .- Текст : электронный.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам : сайт - URL: <http://window.edu.ru/catalog>.- Текст : электронный.

2. КИПиА от А до Я : сайт - URL: <http://knowkip.ucoz.ru>. – Текст : электронный.

3. Школа для электрика : сайт - URL: <http://electricalschool.info>.– Текст : электронный.

4. Электроэнергетика. Оборудование. Документация : сайт - URL: <http://forca.ru/>.– Текст : электронный.

5. АСУТП.ru – средства и системы компьютерной автоматизации. – Режим доступа: <http://www.asutp.ru>.

6. SCADA TRACE MODE. SCADA системы для АСУ ТП. – Режим доступа: <http://www.adastra.ru>.

3.3 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии). Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются

общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено. Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»

4.1 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Основные формы текущего контроля: опрос, тестирование, написание рефератов, создание мультимедийной презентации, решение производственных задач.

Текущий контроль традиционно служит основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Цель каждой формы контроля – зафиксировать приобретенные обучающимся в результате освоения учебной дисциплины знания, умения, способствующие формированию компетенций.

Формы устного контроля по учебной дисциплине: опрос.

Формы письменного контроля по учебной дисциплине:

Тесты – это простейшая форма контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями.

Рефераты - форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении учебной дисциплины. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких источников по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|--|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <p>Понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи.</p> <p>Принципы измерения, регулирование, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса.</p> <p>Основные понятия автоматизированной обработки информации.</p> <p>Классификацию автоматических систем и средств измерений.</p> <p>Общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ).</p> <p>Измерительные устройства (датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства), область их применения.</p> <p>Типовые средства измерений, область их применения.</p> <p>Типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения.</p> <p>Особенности производства продуктов питания из молочного и мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.</p> | <p>Полнота ответов, точность формулировок; более 50 % правильных ответов.</p> <p>Более 50% правильных ответов.</p> <p>Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии.</p> | <p>Текущий контроль при проведении:</p> <p>- письменного/устного опроса;</p> <p>- тестирование;</p> <p>- оценка результатов самостоятельной работы (устного сообщения, реферата, подготовка конспекта учебного материала, составление плана ответа, оформление таблицы, решение производственных задач)</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <p>Использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов.</p> <p>Проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации, выбирать параметры режима работы оборудования, подлежащего регулированию. Проводить настройку приборов автоматики на заданный режим;</p> <p>Владеть навыком их обслуживания, осуществлять контроль измерительных приборов при монтаже, технологическом обслуживании и ремонте оборудования.</p> <p>Обеспечивать сопровождение производства продуктов питания из молочного и мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.</p> | | |
|--|--|--|

4.2 Форма промежуточной аттестации студентов по дисциплине. Методика проведения экзамена. Примерные вопросы. Критерии оценки на экзамен.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Автоматизация технологических процессов», установленная рабочим учебным планом, – экзамен.

Методика проведения экзамена:

В соответствии с действующим в Курском ГАУ Положением о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации обучающихся факультета СПО обучающийся может быть освобожден преподавателем от сдачи зачета с оценкой при условии выполнения всех рубежных контрольных точек на «хорошо» и «отлично».

Рубежные контрольные точки (**РКТ**) по дисциплине определены в виде итогового теста после изучения двух разделов. Всего предполагается провести 2 **РКТ** в виде теста.

Если студент **не выполняет** задания в рамках рубежного контроля на «хорошо»/«отлично», то проходит промежуточную аттестацию в традиционной форме. *Экзамен* проводится в установленное расписанием

время. Во время проведения экзамена в аудитории одновременно присутствует не более 5 студентов. На подготовку к ответу дается не более 30 минут. Далее – один студент отвечает, остальные готовятся.

Примерные вопросы и задания к экзамену (ОК 01 – ОК 07, ОК 9, ПК 1.1, ПК 4.1 – ПК 4.5)

1. Этапы развития автоматизации.
2. Механизация и автоматизация производства: Основные понятия и определения.
3. Уровни автоматизации производственных процессов.
4. Типы и виды производства.
5. Основные преимущества автоматизации производства.
6. Основные характеристики производственного процесса.
7. Технологическое оборудование и принципы построения автоматизированного производства.
8. Размерные, временные и информационные связи в интегрированном производстве.
9. Размерные связи процесса изготовления деталей.
10. Анализ установочных размерных связей при изготовлении деталей.
11. Размерные связи при автоматической установке заготовки на станок.
12. Размерные связи при стыковки транспортных тележек.
13. Операционные размерные связи в автоматизированном производстве.
14. Основные понятия технологичности.
15. Требования к конструкции изделий, предназначенных для автоматической сборки.
16. Показатели технологичности и их определения.
17. Значение и объем сборочных работ.
18. Основные организационные формы сборки.
19. Методы сборки изделий.
20. Способы и средства транспортирования.

21. Самоходные и полусамодвижные транспортные системы.
22. Магазинные загрузочные устройства.
23. Бункерные загрузочные устройства поштучной выдачи предметов обработки.
24. Бункерные загрузочные устройства выдачи предметов обработки порциями (партиями).
25. Бункерные загрузочные устройства непрерывной выдачи предметов обработки.
26. Ориентирующие устройства.
27. Автооператоры и промышленные роботы.
28. Выбор типа и компоновки автоматического сборочного оборудования
29. Однопозиционные сборочные станки
30. Многопозиционные сборочные станки
31. Роторные цепные и многоярусные автоматы.
32. Автоматические линии сборки.
33. Гибкие производственные системы сборки.
34. Преимущества гибких производственных систем.
35. Трудности гибкой автоматизации и меры по их преодолению.
36. Современные направления совершенствования режущих инструментов для автоматизированного производства.
37. Разновидности устройств АСИ многоцелевых станков.
38. Способы идентификации режущих инструментов.
39. Автоматический контроль состояния режущих инструментов.
40. Методы и средства контроля качества изделий в ГПС
41. Способы измерения параметров детали с помощью измерительной головки.
42. Автоматизированные системы удаления отходов.
43. Уровни управления АСУ ГПС.
44. Автоматизированные системы технологической подготовки производства.

Примерные производственные задачи (ОК 01 – ОК 07, ОК 9, ПК

1.1, ПК 4.1 – ПК 4.5)

1. Составить и описать функциональную схему САР температуры в климатической камере.

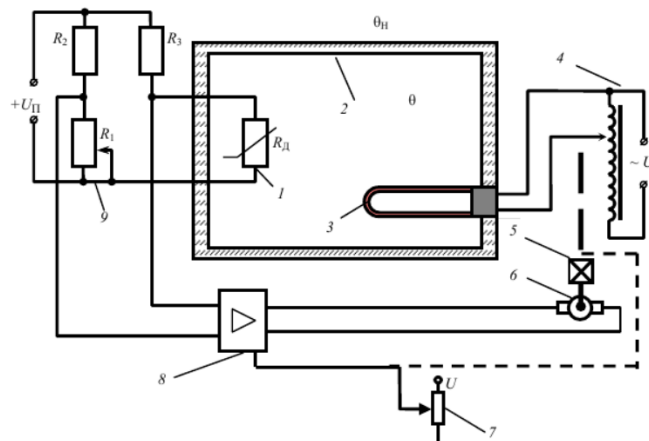
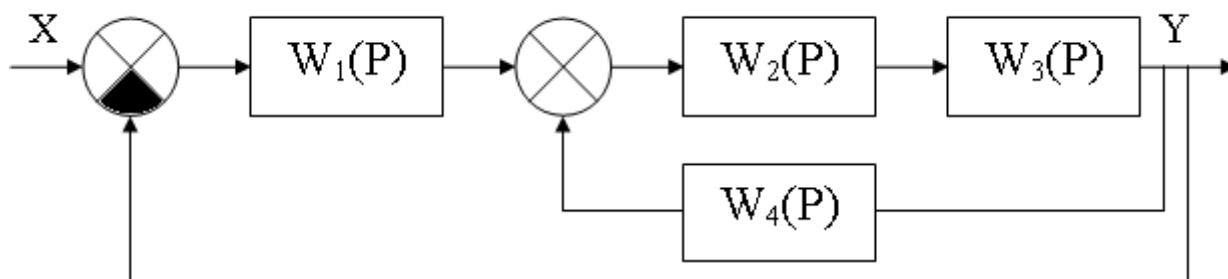


Рис. 5.1. Схема системы автоматического регулирования температуры в климатической камере:

- 1 – датчик (термометр сопротивления); 2 – климатическая камера;
- 3 – электрический нагреватель; 4 – автотрансформатор; 5 – редуктор;
- 6 – электродвигатель; 7 – потенциометр местной обратной связи;
- 8 – дифференциальный усилитель; 9 – мостовая измерительная схема

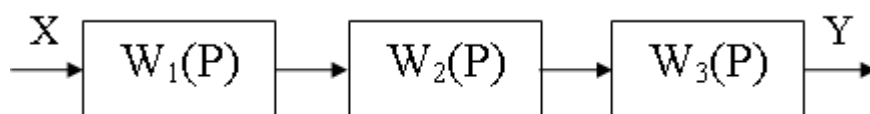
2. Определить передаточную функцию.



3. Определить устойчивость системы по критерию Михайлова, если характеристическое уравнение имеет вид.

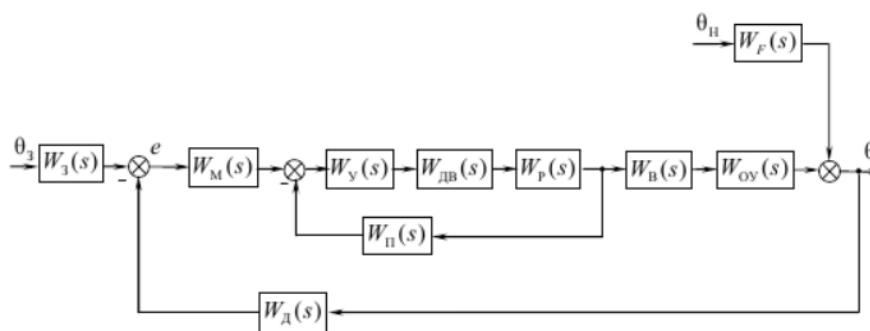
$$5p^3 + 2p^2 + 10p + 20 = 0$$

4. Определить передаточную функцию замкнутой системы, если в разомкнутом состоянии она имеет вид (обратная связь отрицательная, $W_{o.c.}=1$).

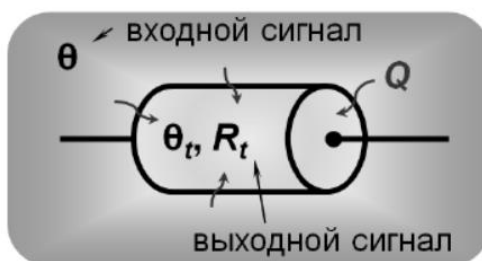


$$W_{1(P)} = k_1 p \quad W_{2(P)} = \frac{k_2}{1 + T_1 p} \quad W_{3(P)} = k_3$$

5. Определить статическую точность по задающему и возмущающему воздействиям САР температуры в климатической камере с водонагревателем



6. Определить математическое описание и переходную функцию термосопротивления Pt100



Схематичный процесс нагрева термосопротивления Pt100

Критерии оценки качества знаний студентов в рамках промежуточной аттестации

Оценка «5» (отлично) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией;

- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, прослеживается сформированность соответствующих компетенций, т.к. ответ полный, доказательный, четкий, грамотный.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает отдельные незначительные неточности в формулировках, определениях и т.п.;

- умения выполнять практические задания, но допускает отдельные незначительные ошибки;

В целом ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, т.е. прослеживается сформированность соответствующих компетенций.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если студент показывает:

- знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает ошибки;

- умения частично выполнять практические задания;

В целом прослеживается сформированность соответствующих компетенций, однако ответ недостаточно последователен, доказателен, грамотен.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если студент не показывает:

- знания по теоретическому вопросу, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе;

- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, т.е. компетенции не сформированы.