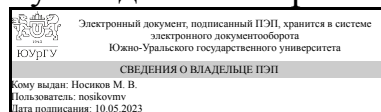


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



М. В. Носиков

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.08 Автоматизированные системы управления технологическим процессом

для направления 27.03.04 Управление в технических системах

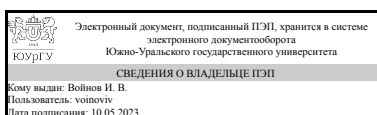
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Автоматика

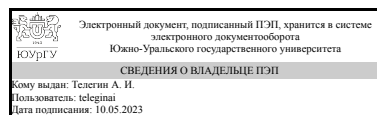
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



И. В. Войнов

Разработчик программы,  
д.физ.-мат.н., проф., профессор



А. И. Телегин

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - сформировать систему знаний и умений, необходимых для эффективного создания и использования автоматизированных информационно-управляющих систем (АИУС). Задачи дисциплины: сформировать представление об общей классификации АИУС; получить обобщённые сведения по теории АИУС на этапе их проектирования; изучить законы управления объектами в АИУС и их связь с устойчивостью и качеством систем; ознакомить с возможностями применения математических и алгоритмических методов, а также соответствующих им программных систем при решении практических задач построения и использования АИУС.

## Краткое содержание дисциплины

В дисциплине рассматриваются: - общие характеристики и основные классификационные признаки АИУС применительно к промышленным объектам; - задачи, возникающие при разработке АИУС; - перспективные направления развития АИУС; - методики расчётов на точность и качество систем при проектировании и эксплуатации АИУС; - методы решения задач анализа и синтеза АИУС; - законы управления объектами в АИУС и их реализация промышленно изготавливаемыми элементами; - алгоритмические, структурные, конструкторско-технологические методы компенсации погрешностей АИУС.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                                                      | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления, составлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ | Знает: требования к техническому, математическому, лингвистическому и программному обеспечению компонентов АСУ для осуществления сбора и анализа исходных данных на проектирование АСУ<br>Умеет: применять прикладные компьютерные программы для разработки технологических схем обработки информации, анализа и синтеза моделей данных; особенности реализации сетевой технологии; методы сопровождения информационной базы автоматизированных систем        |
| ПК-9 Способен выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических системах и бизнес-процессах                     | Знает: инструменты и методы проектирования АСУТП и структур баз данных; инструменты и методы верификации структуры базы данных; современные объектно-ориентированные и структурные языки программирования; методы защиты информации в современных информационных системах и базах данных<br>Умеет: разрабатывать и верифицировать структуры баз данных; осуществлять сопровождение существующих информационных систем;<br>Имеет практический опыт: подготовки |

|  |                                                |
|--|------------------------------------------------|
|  | руководств пользователя и администратора АСУТП |
|--|------------------------------------------------|

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.Ф.04 Программирование и основы алгоритмизации,<br>1.О.26 Проектирование АСУ ТП,<br>1.Ф.03 Электроника,<br>1.О.21 Методология принятия решений и управления в сложных системах,<br>1.О.28 Информационное обеспечение автоматизированных систем управления,<br>1.Ф.05 Системное программирование,<br>1.Ф.02 Технологии программирования,<br>Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр) | Не предусмотрены                            |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                         | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.26 Проектирование АСУ ТП       | Знает: методы сбора и анализа первичной информации об объектах автоматизации для проектирования АСУ ТП; методы выбора устройств АСУ ТП полевого и контроллерного уровней; принципы построения программных систем SCADA-уровня, теорию проектирования и построения АСУ ТП, основные типы технической документации и требования ЕСКД для проектирования АСУ ТП, методы анализа документации на существующие (эксплуатируемые) АСУ ТП Умеет: синтезировать структуру АСУ ТП для объектов различного класса, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления, разрабатывать техническую документацию для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления, осуществлять сопровождение АСУ ТП в процессе эксплуатации Имеет практический опыт: написания исполнительных программ на языках технологического программирования, проектирования типовых АСУ ТП, разработки технической документации в электронном виде, построения распределенных АСУ ТП на макетах оборудования с использованием стандартных устройств связи |
| 1.Ф.02 Технологии программирования | Знает: о жизненном цикле программного обеспечения и его моделях, об объектном                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     | <p>подходе к спецификации, проектированию и тестированию программного обеспечения, организацию процесса проектирования программного обеспечения Умеет: применять средства разработки программного обеспечения: инструментальные среды разработки, средства поддержки проекта, отладчики, документировать и оценивать качество программных продуктов, использовать методы декомпозиции и абстракции при проектировании ПО Имеет практический опыт: применения методов структурного и функционального тестирования, разработки и оформления технической документации, применения методов проектирования программного обеспечения при структурном и ориентированном подходе</p>                                                                                                                                            |
| 1.Ф.03 Электроника                                                  | <p>Знает: основные принципы выбора элементной базы для расчета и проектирования систем и средств автоматики, программы компьютерного моделирования элементов и компонентов электроники с целью оценки их основных характеристик и работоспособности, принцип работы и основные характеристики и параметры элементов и компонентов электронных и микросистемных устройств Умеет: осуществлять сбор и анализ исходных данных по основным техническим характеристикам электронных и микросистемных элементов и компонентов, выполнять моделирование электронных схем с использованием компьютерных программ, выполнять расчеты базовых электронных устройств Имеет практический опыт: составления технических отчетов по результатам исследований, исследования характеристик и параметров изделий электронной техники</p> |
| 1.О.21 Методология принятия решений и управления в сложных системах | <p>Знает: сущность и задачи системного анализа; основные принципы и методы системного анализа; этапы и последовательность анализа технических систем, требования к техническому, математическому и программному обеспечению компонентов АСУ для осуществления сбора и анализа исходных данных на проектирование АСУ, математические методы оценки эффективности систем управления Умеет: осуществлять сбор и анализ исходных данных с целью принятия оптимальных решений по управлению в системах управления, применять математические методы оптимизации для решения задач управления Имеет практический опыт: применения прикладных программ для решения задач анализа и оптимизации, составления отчетов по результатам исследований</p>                                                                             |
| 1.Ф.05 Системное программирование                                   | <p>Знает: программные интерфейсы контроля и мониторинга за состоянием аппаратных</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                        | <p>компонент систем автоматизации и управления; особенности реализации сетевых технологий, организацию операционной системы, модели работы ее отдельных подсистем, способы организации взаимодействия процессов как в пределах одной вычислительной системы, так и в распределенных системах; современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p>Умеет: использовать системное программное обеспечение в сервисно-эксплуатационной деятельности, применять системное программное обеспечение для решения задач автоматизации и управления</p> <p>Имеет практический опыт: отладки программного обеспечения</p>                                                                                                                                               |
| 1.Ф.04 Программирование и основы алгоритмизации                        | <p>Знает: прикладные компьютерные программы систем автоматизации и управления; меры обеспечения информационной безопасности; системы компьютерной поддержки инженерной деятельности, включая системы программирования, системы автоматизированного проектирования и средства автоматизации математических расчетов, основные методы разработки алгоритмов, программ и баз данных, используемых при построении систем управления</p> <p>Умеет: выполнять инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения, применять современные объектно-ориентированные языки программирования для решения задач автоматизации и управления</p> <p>Имеет практический опыт: тестирования разрабатываемых информационных систем и баз данных</p> |
| 1.О.28 Информационное обеспечение автоматизированных систем управления | <p>Знает: инструменты и методы проектирования архитектуры информационных систем и теорию баз данных</p> <p>Умеет: разрабатывать структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией, разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных в информационных системах, использовать прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУ</p> <p>Имеет практический опыт: создания, верификации и сопровождения баз данных и информационных систем автоматизации и управления, объединения баз данных при создании интегрированных информационных систем</p>                                                                                                    |
| Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)                         | <p>Знает: основные требования техники безопасности на производстве и рабочем месте; электробезопасность; пожарная безопасность; безопасность работы с электрооборудованием и инструментами</p> <p>Умеет: осуществлять проверку</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | технического состояния оборудования, использовать методы и средства контроля и диагностики пригодные для практического применения, оказывать первую помощь при поражении электрическим током; применять первичные средства пожаротушения, использовать текстовые редакторы, создавать несложные рисунки для оформления технической документации, применять технические средства для выполнения экспериментов Имеет практический опыт: проведения монтажных работ электротехнического оборудования, составления технических отчетов по результатам выполненных работ, обработки результатов эксперимента с применением информационных технологий |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 40,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 8                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 72          | 72                                 |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 36          | 36                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 12          | 12                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 0           | 0                                  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 24          | 24                                 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 31,75       | 31,75                              |
| Подготовка к контрольной работе по курсу (КР)                              | 5           | 5                                  |
| Подготовка и выполнение отчетов по лабораторным работам (ЛР)               | 8,75        | 8.75                               |
| Подготовка и выполнение индивидуальных заданий                             | 5           | 5                                  |
| Подготовка к зачету                                                        | 13          | 13                                 |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 4,25        | 4,25                               |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                              |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины            | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                             | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Общая характеристика АИУС                   | 6                                         | 2 | 0  | 4  |
| 2         | Основы теории АИУС                          | 6                                         | 2 | 0  | 4  |
| 3         | Особенности АИУС реального времени          | 6                                         | 2 | 0  | 4  |
| 4         | Методы повышения точности и информативности | 6                                         | 2 | 0  | 4  |

|   |                                                                    |   |   |   |   |
|---|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|   | АИУС                                                               |   |   |   |   |
| 5 | Составление таблиц параметров программных движений в ПС СистемаТел | 6 | 2 | 0 | 4 |
| 6 | Симуляция АИУС РТК в ПС СистемаТел                                 | 6 | 2 | 0 | 4 |

## 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Кол-во часов |
|----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Определение АИУС. Области применения АИУС. Классификация и классификационные признаки АИУС. Основные задачи, решаемые при разработке АИУС. Законы управления в АИУС. Надёжность АИУС.                                                                                                                                                      | 2            |
| 2        | 2         | Основные системные обобщённые показатели АИУС. Учёт возмущающих воздействий. Схема системного управления. Комбинированное управление.                                                                                                                                                                                                      | 2            |
| 3        | 3         | Реализация комплекса задач в сложных климатических условиях в нефтегазовой промышленности. Взаимосвязь автоматического и автоматизированного управления. Особенности работы АИУС в распределённой системе на удалённых объектах. Системы логико-программного управления. Системы оптимального управления. Системы комплексного управления. | 2            |
| 4        | 4         | Алгоритмический метод компенсации температурной погрешности в АИУС для измерения кажущегося ускорения объекта.                                                                                                                                                                                                                             | 2            |
| 5        | 5         | Составление таблиц параметров программных движений в ПС СистемаТел                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2            |
| 6        | 6         | Симуляция АИУС РТК в ПС СистемаТел                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2            |

## 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

## 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы                                                             | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Анализ и моделирование АИУС с интегральным законом управления                                                       | 4            |
| 2         | 2         | Анализ и моделирование АИУС с изодомным законом управления                                                          | 4            |
| 3         | 3         | Анализ и моделирование АИУС с интегродифференцирующим законом управления                                            | 4            |
| 4         | 4         | Анализ и моделирование АИУС с 2И2Д-законом управления                                                               | 4            |
| 5         | 5         | Аналитическое решение задач синтеза программных движений манипуляционных систем роботов в ПС Maxima                 | 4            |
| 6         | 6         | Синтез адаптивных ПИД-регуляторов программных движений технических систем в системе аналитических вычислений Maxima | 4            |

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                     |                                                                            |         |              |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                         | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к контрольной работе по | Карасев, В. В. Автоматизированные                                          | 8       | 5            |

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |      |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|
| курсу (КР)                                                   | информационно-управляющие системы : учебное пособие / В. В. Карасев. — Рязань : РГРТУ, 2013. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168010">https://e.lanbook.com/book/168010</a> (дата обращения: 04.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                                                                        |   |      |
| Подготовка и выполнение отчетов по лабораторным работам (ЛР) | Антипин, М. Е. Автоматизированные системы контроля и управления производственными процессами. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ : методические указания / М. Е. Антипин. — Москва : ТУСУР, 2012. — 23 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/11075">https://e.lanbook.com/book/11075</a> (дата обращения: 04.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | 8 | 8,75 |
| Подготовка и выполнение индивидуальных заданий               | Одинокоев, В. В. Автоматизированные информационно-управляющие системы : учебное пособие / В. В. Одинокоев, Н. Ю. Хабибулина. — Москва : ТУСУР, 2014. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/110360">https://e.lanbook.com/book/110360</a> (дата обращения: 04.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                               | 8 | 5    |
| Подготовка к зачету                                          | Постников, В. М. Эксплуатация автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие / В. М. Постников, С. Б. Спиридонов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 47 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/52429">https://e.lanbook.com/book/52429</a> (дата обращения: 04.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                              | 8 | 13   |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитывается |
|------|----------|--------------|-----------------------------------|-----|------------|---------------------------|-------------|
|------|----------|--------------|-----------------------------------|-----|------------|---------------------------|-------------|

|   |   |                          |                                        |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |
|---|---|--------------------------|----------------------------------------|---|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                          |                                        |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | в ПА  |
| 1 | 8 | Текущий контроль         | Выполнение индивидуальных заданий      | 1 | 3  | Задание выполняется по вариантам, содержит одну практическую задачу. Задача оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом: 3 балла – задача решена правильно, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержится 1 ошибка, не повлиявшая существенно на ход решения; 1 балл – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. Максимальный - 3 балла. | зачет |
| 2 | 8 | Текущий контроль         | Контрольная работа                     | 1 | 6  | Контрольная работа выполняется по вариантам, содержит 3 практические задачи. Каждая задача оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом: 2 балла – задача решена правильно, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1 балл – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. Максимальный балл - 6.                                                                      | зачет |
| 3 | 8 | Текущий контроль         | Отчет и защита лабораторных работ №1-6 | 1 | 6  | Защита выполненной лабораторной работы по следующим составляющим: Самостоятельное выполнение работы – 1 балл. Работа не выполнялась самостоятельно, велось наблюдение – 0 баллов. Грамотно и правильно выполнен отчет по результатам экспериментов, сделаны выводы, приведены соответствующие расчеты, таблицы, графики – 2 балла. В отчете не оформлены результаты соответствующим образом, не сделан вывод - соответствует 1 баллу. Не представлен отчет – 0 баллов. Защита – за каждый правильный ответ на вопрос преподавателя – 0,5 балла. Максимальное количество баллов – 6.                                                                           | зачет |
| 4 | 8 | Промежуточная аттестация | Зачет                                  | - | 10 | Билет содержит два вопроса. Правильный ответ на вопрос, уверенное, грамотное изложение, приведены поясняющие рисунки, схемы, диаграммы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | зачет |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | и т.п. графический и математический поясняющий материал, соответствует 5 баллам.<br>Правильный ответ, неуверенное изложение, приведен частично поясняющий графический и математический материал – 4 балла;<br>Частично правильный ответ, приведен необходимый графический и математический поясняющий материал частично -3 балла. Частично правильный ответ на вопрос, неуверенное изложение, отсутствие поясняющего материала соответствует 2 баллам.<br>Не правильный ответ, минимальное количество поясняющего материала – 1 балл. Ответ не правильный, нет поясняющего материала – 0 баллов.<br>Максимальное количество баллов – 10. |  |
|--|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                    | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | Каждый студент устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на зачет.<br>Билет содержит два вопроса. Время подготовки – 30 мин. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                      | № КМ |   |   |   |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1    | 2 | 3 | 4 |
| ПК-4        | Знает: требования к техническому, математическому, лингвистическому и программному обеспечению компонентов АСУ для осуществления сбора и анализа исходных данных на проектирование АСУ                                                                                                   | +    | + | + | + |
| ПК-4        | Умеет: применять прикладные компьютерные программы для разработки технологических схем обработки информации, анализа и синтеза моделей данных; особенности реализации сетевой технологии; методы сопровождения информационной базы автоматизированных систем                             |      |   | + | + |
| ПК-9        | Знает: инструменты и методы проектирования АСУТП и структур баз данных; инструменты и методы верификации структуры базы данных; современные объектно-ориентированные и структурные языки программирования; методы защиты информации в современных информационных системах и базах данных |      |   | + | + |
| ПК-9        | Умеет: разрабатывать и верифицировать структуры баз данных; осуществлять сопровождение существующих информационных систем;                                                                                                                                                               |      |   |   | + |
| ПК-9        | Имеет практический опыт: подготовки руководств пользователя и администратора АСУТП                                                                                                                                                                                                       |      |   |   | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## Печатная учебно-методическая документация

### а) основная литература:

1. Бесекерский, В. А. Теория систем автоматического управления / В. А. Бесекерский, Е. П. Попов. - СПб. : Профессия, 2003. - 752 с. : ил. - (СПЕЦИАЛИСТ).

### б) дополнительная литература:

1. Мельников, В. П. Информационное обеспечение систем управления : учебник для студентов высших учебных заведений / В. П. Мельников. - М. : Академия, 2010. - 336 с. : ил
2. Григорьев, М. А. Замкнутые системы управления электроприводов. Сборник задач с пояснениями : учебное пособие / М. А. Григорьев ; Под ред. Ю. С. Усынина. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2009. - 31 с.

### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке: Не предусмотрены

### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Белугин В.Б. Экспериментальная настройка регуляторов систем управления: учебное пособие для проведения лабораторных работ / В.Б. Белугин. - Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2008 г.
2. Белугин В.Б. Структурная и параметрическая настройка регуляторов систем управления: учебное пособие для проведения лабораторных работ / В.Б. Белугин. - Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2014 г.

### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Белугин В.Б. Экспериментальная настройка регуляторов систем управления: учебное пособие для проведения лабораторных работ / В.Б. Белугин. - Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2008 г.
2. Белугин В.Б. Структурная и параметрическая настройка регуляторов систем управления: учебное пособие для проведения лабораторных работ / В.Б. Белугин. - Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2014 г.

## Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|---------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Постников, В. М. Эксплуатация автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие / В. М. Постников, С. Б. Спиридонов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 47 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/52429">https://e.lanbook.com/book/52429</a> (дата обращения: 04.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 2 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная                           | Антипин, М. Е. Автоматизированные системы контроля и управления производственными процессами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|   |                                                                   |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                   | система<br>издательства<br>Лань                                | МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ<br>ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ : методические указания / М.<br>Е. Антипин. — Москва : ТУСУР, 2012. — 23 с. — Текст :<br>электронный // Лань : электронно-библиотечная система.<br>— URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/11075">https://e.lanbook.com/book/11075</a> (дата<br>обращения: 04.02.2022). — Режим доступа: для авториз.<br>пользователей.                                |
| 3 | Методические<br>пособия для<br>самостоятельной<br>работы студента | Электронно-<br>библиотечная<br>система<br>издательства<br>Лань | Одинок, В. В. Автоматизированные информационно-<br>управляющие системы : учебное пособие / В. В.<br>Одинок, Н. Ю. Хабибулина. — Москва : ТУСУР, 2014.<br>— 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-<br>библиотечная система. — URL:<br><a href="https://e.lanbook.com/book/110360">https://e.lanbook.com/book/110360</a> (дата обращения:<br>04.02.2022). — Режим доступа: для авториз.<br>пользователей. |
| 4 | Основная<br>литература                                            | Электронно-<br>библиотечная<br>система<br>издательства<br>Лань | Карасев, В. В. Автоматизированные информационно-<br>управляющие системы : учебное пособие / В. В. Карасев.<br>— Рязань : РГРТУ, 2013. — 64 с. — Текст :<br>электронный // Лань : электронно-библиотечная система.<br>— URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168010">https://e.lanbook.com/book/168010</a> (дата<br>обращения: 04.02.2022). — Режим доступа: для авториз.<br>пользователей.                      |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ"  
(<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                        | №<br>ауд.  | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника,<br>предустановленное программное обеспечение, используемое для<br>различных видов занятий |
|------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практические занятия<br>и семинары | 302<br>(5) | 1. Манипулятор "Кобра". 2. Универсальный робот UR10 (2 шт.). 3.<br>Электромеханический робокар (2 шт.)                                                 |
| Лекции                             | 205<br>(5) | Мультимедийный класс                                                                                                                                   |
| Самостоятельная<br>работа студента | 313<br>(5) | Компьютерный класс с установленным ПО и выходом в интернет                                                                                             |
| Практические занятия<br>и семинары | 313<br>(5) | Компьютерный класс с установленным ПО и выходом в интернет                                                                                             |