

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор  
по УР

\_\_\_\_\_ А.Е.Рудин

## Программа практики

**Б2.О.02(У)**

Учебная практика (технологическая практика)

Учебный план: 2025-2026 15.03.04 ИИТА АТПиУвМПК ЗАО №1-3-149.plx

Кафедра: **1** Автоматизации производственных процессов

Направление подготовки:  
(специальность) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль подготовки: Автоматизация технологических процессов и управления в  
(специализация) многоотраслевых производственных комплексах

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

### План учебного процесса

| Семестр |    | Сам.<br>работа | Контроль,<br>час. | Трудоё<br>мкость,<br>ЗЕТ | Форма<br>промежуточной<br>аттестации |
|---------|----|----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| 2       | УП | 214,55         | 1,45              | 6                        | Зачет с оценкой                      |
|         | ПП | 214,55         | 1,45              | 6                        |                                      |
| Итого   | УП | 214,55         | 1,45              | 6                        |                                      |
|         | ПП | 214,55         | 1,45              | 6                        |                                      |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

\_\_\_\_\_

Иванов Владимир Юрьевич

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Энтин Виталий Яковлевич

Методический отдел:

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

**1.1 Цель практики:** Приобретение способностей формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований.

**1.2 Задачи практики:**

Развить способности проведения экспертизы технической документации в сфере своей профессиональной деятельности, приобрести навыки командной работы.

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Математика

Программирование и алгоритмизация

Теория автоматического управления

Физика

Метрология, стандартизация и сертификация

Прикладная механика

Теоретическая механика

Информационные технологии

Компьютерная графика систем автоматизации

Технологические процессы автоматизированных производств

Конструкционные материалы в системах автоматизации

Химия

Экология

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

|   |
|---|
| <b>ОПК-1: Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;</b>                |
| <b>Знать:</b> методы математического анализа, используемые при исследовании динамики систем автоматического регулирования.  |
| <b>Уметь:</b> применять методы математического анализа при исследовании динамики систем автоматического регулирования.  |
| <b>Владеть:</b> навыками математического моделирования при исследовании динамики систем автоматического регулирования   |
| <b>ОПК-2: Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;</b>  |
| <b>Знать:</b> основные методы получения, хранения и переработки информации, необходимой для функционирования систем автоматического управления.                   |
| <b>Уметь:</b> применять методы получения, хранения и переработки информации, необходимой для функционирования систем автоматического управления.                  |
| <b>Владеть:</b> навыками работы с различными источниками информации для реализации систем автоматического управления.   |
| <b>ОПК-3: Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;</b> |
| <b>Знать:</b> экономические, экологические и социальные ограничения при разработке систем автоматического управления.   |
| <b>Уметь:</b> учитывать экономические, экологические и социальные ограничения при разработке систем автоматического управления.                                   |
| <b>Владеть:</b> навыками разработки систем автоматического управления с учетом экономических, экологических и социальных ограничений.                             |
| <b>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;</b>          |
| <b>Знать:</b> основные функциональные возможности использования базовых информационных технологий в прикладной области.   |
| <b>Уметь:</b> использовать сеть Интернет для решения прикладных задач профессиональной деятельности.  |
| <b>Владеть:</b> навыками подготовки документации с использованием современных информационных технологий.  |
| <b>ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;</b>   |
| <b>Знать:</b> комплекс стандартов, норм и правил, определяющих выбор структуры и технических средств при разработке систем автоматического управления.            |
| <b>Уметь:</b> работать с нормативно-технической документацией при разработке систем автоматического управления.   |
| <b>Владеть:</b> навыками разработки системы автоматического управления конкретным технологическим объектом с учетом существующих стандартов, норм и правил.       |

|   |
|---|
| <b>ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;</b>                                 |
| <b>Знать:</b> основные источники информации, необходимой при разработке систем автоматического управления.  |
| <b>Уметь:</b> разработать систему автоматического управления конкретным технологическим объектом, используя необходимые для этого источники информации о технологических требованиях к его поведению.                         |
| <b>Владеть:</b> навыками использования информационно-коммуникационных технологий при разработке систем автоматического управления.  |
| <b>ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;</b>   |
| <b>Знать:</b> современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов при разработке систем автоматического управления.  |
| <b>Уметь:</b> применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов при разработке систем автоматического управления.  |
| <b>Владеть:</b> навыками разработки систем автоматического управления с учетом рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов.  |
| <b>ОПК-8: Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;</b>  |
| <b>Знать:</b> источники затрат на работу производственных подразделений.  |
| <b>Уметь:</b> анализировать возможности снижения затрат на работу производственных подразделений.   |
| <b>Владеть:</b> навыками оформления документации о затратах на работу производственных подразделений.   |
| <b>ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;</b>   |
| <b>Знать:</b> современное технологическое оборудование, используемое в системах автоматического управления.   |
| <b>Уметь:</b> навыками профессиональной деятельности на современном технологическом оборудовании систем автоматического управления.   |
| <b>Владеть:</b> навыками профессиональной деятельности на современном технологическом оборудовании систем автоматического управления.   |
| <b>ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;</b>  |
| <b>Знать:</b> современные экологичные и безопасные методы контроля, обеспечивающие производственную и экологическую безопасность на рабочих местах применительно к профессиональной деятельности.                             |
| <b>Уметь:</b> применять современные экологичные и безопасные методы контроля, обеспечивающие производственную и экологическую безопасность на рабочих местах применительно к профессиональной деятельности.                   |
| <b>Владеть:</b> навыками решения задач автоматизации технологических процессов с учетом контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах применительно к профессиональной деятельности. |
| <b>ОПК-11: Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований;</b>   |
| <b>Знать:</b> методы математической статистики; методы сбора и обработки информации для получения научных и практических результатов.   |
| <b>Уметь:</b> проводить эксперименты на реальных производственных объектах и обрабатывать их результаты для получения научных и практических результатов.   |
| <b>Владеть:</b> навыками применения методов идентификации объектов; обработки результатов экспериментов с использованием современных технологий и современного исследовательского оборудования и приборов.                    |
| <b>ОПК-12: Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;</b>  |
| <b>Знать:</b> правила оформления и представления результатов выполненной работы для решения задач профессиональной деятельности.  |
| <b>Уметь:</b> правильно и содержательно оформить результаты выполненной работы при составлении технического отчета.   |
| <b>Владеть:</b> навыками публичного представления результатов выполненной работы.   |
| <b>ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;</b>   |
| <b>Знать:</b> принципы действия, устройство и особенности эксплуатации систем контроля, автоматизации и управления, а также методы их проектирования.   |
| <b>Уметь:</b> рассчитывать отдельные блоки и устройства систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники.  |
| <b>Владеть:</b> навыками выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления.  |
| <b>ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</b>   |

|   |
|---|
| <b>Знать:</b> приемы программирования на конкретном языке высокого уровня.  |
| <b>Уметь:</b> разработать компьютерную программу для решения конкретной вычислительной задачи при проектировании системы автоматизации. |
| <b>Владеть:</b> навыками разработки и использования алгоритмов и программ применительно к профессиональной деятельности.                |

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

| Наименование и содержание разделов (этапов)                                   | Семестр | СР (часы) |
|---|---------|-----------|
| Раздел 1. Основы автоматизации  | 2       |           |
| Этап 1. Задачи и структура систем автоматического управления и регулирования. |         | 26        |
| Этап 2. Основные технические средства автоматизации.                          |         | 26        |
| Раздел 2. Устройство систем автоматизации                                     |         |           |
| Этап 3. Разработка структурных и принципиальных схем систем автоматизации.    |         | 26        |
| Этап 4. Расчеты параметров элементов систем автоматизации.                    |         | 26        |
| Раздел 3. Автоматизация технологических процессов и производств               |         |           |
| Этап 5. Автоматизация в текстильной и легкой промышленности.                  |         | 26        |
| Этап 6. Автоматизация управления производствами и предприятиями.              |         | 26        |
| Раздел 4. Перспективы развития систем автоматизации                           |         |           |
| Этап 7. Пути повышения эффективности систем автоматизации.                    |         | 26        |
| Этап 8. Обобщение материалов. Оформление отчета по практике.                  |         | 32,55     |
| Итого в семестре  |         | 214,55    |
| Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)                                    |         | 1,45      |
| <b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>                             |         | 214,55    |

### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 4.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 4.1.1 Показатели оценивания

| Код компетенции | Показатели оценивания результатов обучения   |
|-----------------|--|
| ОПК-1           | Определяет методы математического анализа для систем автоматического регулирования.  |
|                 | Проводит анализ по применению методов математического анализа .<br>Демонстрирует навыки математического моделирования динамики систем автоматического регулирования.   |
| ОПК-2           | Перечисляет современные программные и аппаратные средства для обработки и хранения информации<br>Использует компьютерную систему для автоматизированного сбора, хранения, обработки и передачи информации.<br>программного обеспечения для разработки текстовых, табличных и презентационных документов<br>Демонстрирует навыки программного обеспечения для разработки текстовых, табличных и презентационных документов компьютерной системой, при обработке и хранении информации |

|        |  |
|--------|--|
| ОПК-3  | Перечисляет экономические факторы, ограничивающие выбор возможных решений при разработке систем автоматического управления.<br>Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений<br>Разрабатывает системы автоматического управления с учетом экономических  |
| ОПК-4  | Излагает особенности расчета технологических режимов при разработке систем автоматического управления.<br>Применяет современные информационные технологии и программные средства при моделировании систем автоматического управления.<br>Готовит документацию по исследованиям систем автоматического управления   |
| ОПК-5  | Излагает процедуру согласования нормативно-технической документации по профессиональной деятельности<br>Использует нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.<br>Демонстрирует навыки в разработке технической документации по профессиональной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами  |
| ОПК-6  | Рассказывает об уровне передовых разработок в своей предметной области.<br>Четко формулирует постановку задачи и порядок ее решения.<br>Использует международный патентный классификатор для поиска информации   |
| ОПК-7  | Повествует об использовании сырьевых и энергетических ресурсов при разработке систем автоматического управления.<br>Выполняет выбор материалов элементов с учетом условий их работы и экономических, экологических и социальных ограничений.<br>Разрабатывает системы автоматического управления с учетом рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов   |
| ОПК-8  | Обосновывает экономические решения в различных областях жизнедеятельности<br>Определяет эффективность на работу производственных подразделений, с позиций соотношения затрат и результатов.<br>Проводит анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.  |
| ОПК-9  | Перечисляет принципы внедрения и освоения нового технологического оборудования.<br>Проводит анализ нового технологического оборудования.<br>Осваивает новое технологическое оборудование систем автоматического управления   |
| ОПК-10 | Перечисляет факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) правила поведения при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций; принципы организации мероприятий по устранению последствий опасных или чрезвычайных ситуаций.<br>Предусматривает меры по сохранению и защите персонала и экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности использует технические средства контроля и реализации производственной и экологической безопасности на рабочих местах.<br>Применяет технические средства безопасности при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций; использует методы оценки опасности при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций |
| ОПК-11 | Описывает проведения научных экспериментов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, методов сбора и обработки информации для получения научных и практических результатов.<br>Обрабатывать результаты для получения научных и практических результатов.<br>Проводит научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов   |
| ОПК-12 | Излагает правила оформления научно-технических отчетов, диссертаций, статей.<br>Анализирует и обобщает результаты исследований, доводит их до практической реализации. •<br>Выполняет статистическую обработку результатов экспериментов.<br>Оформляет результаты научно-исследовательской работы, представляет и излагает результаты научных исследований по теме.  |
| ОПК-13 | Перечисляет основные стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств<br>Выполняет стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации  |
|        | технологических процессов и производств с использованием современных средств измерительной и вычислительной техники.<br>Проводит выбор стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления   |
| ОПК-14 | Перечисляет основные языки программирования и работы с базами данных; основные сведения о современных программных средах информационных систем и технологий.<br>Производит установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.<br>Демонстрирует навыки программирования на разных языках и в разных средах программирования  |

#### 4.1.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания        | Критерии оценивания сформированности компетенций  |
|-------------------------|---|
|                         | Устное собеседование  |
| 5 (отлично)             | Полный, исчерпывающий ответ, демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.  |
| 4 (хорошо)              | Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.   |
| 3 (удовлетворительно)   | Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам. |
| 2 (неудовлетворительно) | Неспособность ответить на вопрос даже после наводящих вопросов экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные темы дисциплины.                  |

#### 4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

##### 4.2.1 Перечень контрольных вопросов

| № п/п  | Формулировки вопросов  |
|--------|--|
| Курс 2 |  |
| 1      | Что такое система автоматического управления (САУ)? Примеры.           |
| 2      | Что такое объект управления (ОУ)? Примеры.                             |
| 3      | Назовите основные свойства объектов регулирования. Примеры.            |
| 4      | Что такое автоматическое устройство управления (АУУ)? Примеры.         |
| 5      | Управляемая величина $x(t)$ ? Примеры.                                 |
| 6      | Что такое главная отрицательная обратная связь (ГООС)?                 |
| 7      | Что такое задающее воздействие $g(t)$ ? Примеры.                       |
| 8      | Что такое управляющее воздействие $u(t)$ ? Примеры.                    |
| 9      | Что такое управляющий орган (УО)? Примеры.                             |
| 10     | Что такое возмущающее воздействие $f(t)$ ? Примеры.                    |
| 11     | Что такое система автоматического управления (САУ)?                    |
| 12     | Что такое автоматизированная система управления (АСУ)?                 |
| 13     | Что такое система автоматического регулирования (САР)?                 |
| 14     | Назовите основные принципы регулирования.                              |
| 15     | Что такое измерительный элемент (ИЭ)? Примеры.                         |
| 16     | Что такое задающее устройство (ЗУ)?                                    |
| 17     | Что такое задающее устройство (ЗУ)?                                    |
| 18     | Что такое действительное (текущее) значение управляемой величины $x$ ? |
| 19     | Что такое сравнивающее устройство (СУ)?                                |
| 20     | Что такое ошибка управления ?  |
| 21     | 20. Что такое усилительный элемент (УЭ)?                               |
| 22     | Что такое исполнительное устройство (ИУ)?                              |
| 23     | Что такое исполнительный механизм (ИМ)?                                |
| 24     | Что такое управляющий орган?   |
| 25     | Что такое двухпозиционное регулирование.                               |
| 26     | Что такое непрерывное регулирование.                                   |
| 27     | Назовите законы регулирования.   |

#### 4.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

##### 4.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

#### 4.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по практике

Устная ☒ Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

#### 4.3.3 Требования к оформлению отчётности по практике

Отчет должен быть выполнен любым печатным способом на пишущей машинке или с использованием компьютера и принтера на одной стороне бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков не менее 1,8 (кегель 14).

Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, левое и нижнее – 20 мм.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, применяя шрифты разной гарнитуры.

#### 4.3.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

Для оценивания результатов прохождения практики и выставления зачета с оценкой в ведомость используется традиционная шкала оценивания, предполагающая выставление оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Для успешного прохождения аттестации по практике обучающемуся необходимо получить оценку «удовлетворительно»

### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

#### 5.1 Учебная литература

| Автор  | Заглавие   | Издательство   | Год издания | Ссылка  |
|--|--|--|-------------|---|
| <b>5.1.1 Основная учебная литература</b>                                   |  |  |             |   |
| Схиртладзе, А. Г.,<br>Федотов, А. В.,<br>Хомченко, В. Г.                   | Автоматизация<br>технологических процессов<br>и производств          | Саратов: Ай Пи Эр<br>Медиа   | 2019        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/83341.html">http://www.iprbookshop.ru/83341.html</a>   |
| Елизаров, И. А.,<br>Погонин, В. А.,<br>Назаров, В. Н.,<br>Третьяков, А. А. | Автоматизация<br>технологических процессов<br>и производств          | Тамбов: Тамбовский<br>государственный<br>технический<br>университет, ЭБС АСВ | 2018        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/92659.html">http://www.iprbookshop.ru/92659.html</a>   |
| Молдабаева, М. Н.  | Автоматизация<br>технологических процессов<br>и производств          | Москва, Вологда: Инфра<br>-Инженерия   | 2019        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/86574.html">http://www.iprbookshop.ru/86574.html</a>   |
| <b>5.1.2 Дополнительная учебная литература</b>                             |  |  |             |   |
| Никитина Л. Н.,<br>Шиков П. А.   | Организация производства<br>(текстильная и легкая<br>промышленность) | Санкт-Петербург:<br>СПбГУПТД   | 2020        | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020383">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020383</a> |
| Легезина, Г. И.  | Основы отраслевых<br>технологий. Текстильная<br>промышленность       | Саратов: Вузовское<br>образование  | 2022        | <a href="https://www.iprbookshop.ru/118018.html">https://www.iprbookshop.ru/118018.html</a>                                     |

#### 5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://publish.sutd.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>

#### 5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

Atmel Studio

#### 5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

| Аудитория          | Оснащение   |
|--------------------|---|
| Компьютерный класс | Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду |
| Учебная аудитория  | Специализированная мебель, доска  |