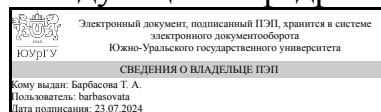


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



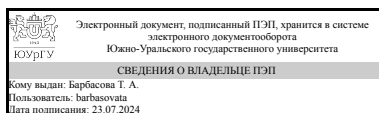
Т. А. Барбасова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Учебная практика (ознакомительная)  
для направления 27.03.04 Управление в технических системах  
**Уровень** Бакалавриат **форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Автоматика и управление

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

Разработчик программы,  
д.техн.н., доц., заведующий  
кафедрой



Т. А. Барбасова

# 1. Общая характеристика

## Вид практики

Учебная

## Тип практики

ознакомительная

## Форма проведения

Дискретно по видам практик

## Цель практики

Учебная практика предназначена для систематизации, закрепления, совершенствования полученных теоретических знаний при освоении студентами основной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах». Формирование основных первичных профессиональных навыков обеспечивает подготовку студентов к проведению профессиональной деятельности в области автоматике, автоматизации и управления технологическими процессами.

## Задачи практики

1. Выполнение этапов работы, определенных заданием, календарным планом, формой представления отчетных материалов и обеспечивающих выполнение планируемых в компетентностном формате результатов.
2. Оформление отчета, содержащего материалы этапов и раскрывающего уровень освоения заданного перечня компетенций.
3. Подготовка и проведение защиты полученных результатов.

## Краткое содержание практики

Учебная практика состоит из этапов: 1) изучение программирования микроконтроллеров на языках Си и Си++; 2) разработка алгоритма предмета автоматизации в соответствии с тематикой задания; 3) разработка программы микроконтроллера автоматизации предмета задания; 4) отладка и тестирование разработанных программ; 5) оформление отчета и защита отчета по практике.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

| Планируемые результаты освоения ОП<br>ВО                                                                                              | Планируемые результаты обучения при<br>прохождении практики                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-6 Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, | Знает: как разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, использовать современные информационные технологии, пригодные для практического |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности                                     | применения в сфере своей профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                  | Умеет:разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, использовать современные технологии, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности в сфере информационного обеспечения автоматизированных систем управления                  |
|                                                                                                                                                  | Имеет практический опыт:разработки и использования алгоритмов и программ, использования современных технологий, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности в сфере информационного обеспечения автоматизированных систем управления |
| ОПК-11 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | Знает:принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                  | Умеет:использовать современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                  | Имеет практический опыт:работы с современными информационными технологиями и использования их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                               |

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                                      |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.16 Основы программирования                 | 1.О.14 Информационные технологии<br>1.О.28 Информационное обеспечение автоматизированных систем управления<br>1.О.23 Идентификация и диагностика |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                     | Требования                                                                                                         |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.16 Основы программирования | Знает: как разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, использовать современные информационные технологии, |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности на основе информатики и программирования, методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач в области информатики и программирования</p> <p>Умеет: разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, использовать современные информационные технологии, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности на основе информатики и программирования, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач в области информатики и программирования</p> <p>Имеет практический опыт: разработки и использования алгоритмов и программ, использования современных информационных технологий, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности, критического анализа и синтеза информации, применения системный подход для решения поставленных задач в области информатики и программирования</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 2.

#### 5. Структура и содержание практики

| № раздела (этапа) | Наименование или краткое содержание вида работ на практике | Кол-во часов |
|-------------------|------------------------------------------------------------|--------------|
| 1                 | Организационный                                            | 4            |
| 2                 | Основной                                                   | 90           |
| 3                 | Итоговый                                                   | 14           |

#### 6. Формы отчетности по практике

По окончанию практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

По окончанию практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов,

который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 07.09.2018 №308-01-02.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### **7.1. Контрольные мероприятия (КМ)**

| № КМ | Семестр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс.балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Учитывается в         |
|------|---------|------------------|-----------------------------------|-----|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1    | 2       | Текущий контроль | Подготовка и оформление отчёта    | 1   | 60        | При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).<br>Правильное выполнение каждого из 20 заданий оценивается в 3 балла. Критерии оценивания задания: задание сделано в полном объеме и оформлено верно - 3 балла, в решении и оформлении задания имеются недочеты - 2,5 балла, в решении и оформлении задания имеются существенные недочеты - 1,5 балла, задание выполнено не в полном объеме или не оформлено - 0,5-1 балл, задание выполнено неверно полностью - 0 | дифференциро<br>зачет |

|   |   |                          |                          |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |
|---|---|--------------------------|--------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|   |   |                          |                          |   |    | баллов. Весовой коэффициент мероприятия – 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |
| 2 | 2 | Бонус                    | Бонусное задание         | - | 10 | <p>Студент выполняет творческое задание по материалам курса (доработка функционала работ в методическом пособии или разработка новых программ/устройств). Задание включается в отчёт по практике. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимально возможная величина бонус-рейтинга +10 %.</p> | дифференциро<br>зачет |
| 3 | 2 | Промежуточная аттестация | Дифференцированный зачёт | - | 40 | <p>Студенту задается 5 вопросов по содержанию предоставленного им отчёта и материалам курса. Критерии оценивания задания: подробный и правильный ответ - 8 баллов, неполный ответ - 4 балла, неверный ответ - 0 баллов. Весовой коэффициент мероприятия – 1. На дифференцированном зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по практике на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и</p>   | дифференциро<br>зачет |

|  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|--|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  |  | промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) |  |
|--|--|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Мероприятие проходит в форме защиты отчета по практике. Защита отчёта проводится в форме устного вопроса. Студенту задается 5 вопросов по содержанию предоставленного им отчёта и материалам курса.

## 7.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                          | № КМ |   |   |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1    | 2 | 3 |
| ОПК-6       | Знает: как разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, использовать современные информационные технологии, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности                                                                        | +    |   | + |
| ОПК-6       | Умеет: разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, использовать современные технологии, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности в сфере информационного обеспечения автоматизированных систем управления                  | +    |   | + |
| ОПК-6       | Имеет практический опыт: разработки и использования алгоритмов и программ, использования современных технологий, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности в сфере информационного обеспечения автоматизированных систем управления | +    |   | + |
| ОПК-11      | Знает: принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                               | +    | + | + |
| ОПК-11      | Умеет: использовать современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                  | +    | + | + |
| ОПК-11      | Имеет практический опыт: работы с современными информационными технологиями и использования их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                               | +    | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Канашев, Е. А. Учебная практика по направлению подготовки "Управление в технических системах" [Текст] метод. указания для студентов всех форм обучения Е. А. Канашев ; под ред. Л. С. Казаринова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 79, [2] с. ил. электрон. версия

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература       | Электронный каталог ЮУрГУ                         | Канашев, Е. А. Учебная практика по направлению подготовки "Управление в технических системах" [Текст] метод. указания для студентов всех форм обучения Е. А. Канашев ; под ред. Л. С. Казаринова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 79, [2] с. ил. электрон. версия<br><a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&amp;key=000560575">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&amp;key=000560575</a> |
| 2 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Петин, В. В. Практическая энциклопедия Arduino : энциклопедия / В. В. Петин, А. А. Биняковский. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 166 с. — ISBN 978-5-97060-798-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131675">https://e.lanbook.com/book/131675</a> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                              |
| 3 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Петин, В. В. 77 проектов для Arduino : учебно-методическое пособие / В. В. Петин. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-97060-697-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131676">https://e.lanbook.com/book/131676</a> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                                                      |
| 4 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Боровский, А. С. Программирование микроконтроллера Arduino в информационно-управляющих системах : учебное пособие / А. С. Боровский, М. Ю. Шрейдер. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 113 с. — ISBN 978-5-7410-1853-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/110615">https://e.lanbook.com/book/110615</a> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                        |
| 5 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Шарапов, А. В. Основы микропроцессорной техники : учебное пособие / А. В. Шарапов. — Москва : ТУСУР, 2008. — 240 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/5448">https://e.lanbook.com/book/5448</a> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                                                                                       |
| 6 | Дополнительная            | Электронно-                                       | Рег, Д. Промышленная электроника : учебник / Д. Рег. — Москва :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|   |                           |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|---------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | литература                | библиотечная система издательства Лань            | ДМК Пресс, 2011. — 1136 с. — ISBN 978-5-94074-478-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/891">https://e.lanbook.com/book/891</a> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                                                                                                    |
| 7 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Баранов, В. Н. Применение микроконтроллеров AVR: схемы, алгоритмы, программы : учебное пособие / В. Н. Баранов. — 3-е изд., перераб. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 288 с. — ISBN 978-5-94120-121-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/60980">https://e.lanbook.com/book/60980</a> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 8 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Аппаратные и программные средства встраиваемых систем : учебное пособие / А. О. Ключев, Д. Р. Ковязина, П. В. Кустарев, Платунов А.Е.. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2010. — 290 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/40708">https://e.lanbook.com/book/40708</a> (дата обращения: 25.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                 |

## 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)
2. Arduino LLC-Arduino IDE(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

| Место прохождения практики              | Адрес места прохождения       | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики                                                                                                |
|-----------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кафедра "Автоматика и управление" ЮУрГУ | 454080, Челябинск, Ленина, 76 | Мультимедийная лекционная аудитория, ауд. 705/3б;<br>Вычислительный зал №1 с предустановленным ПО, ауд. 712а/3б;<br>Вычислительный зал №2 с предустановленным ПО, ауд. 712б/3б;<br>Платформа разработки электронных устройств Arduino Uno. |