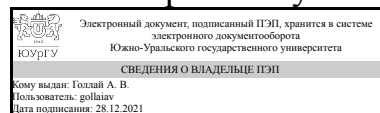


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук



А. В. Голлай

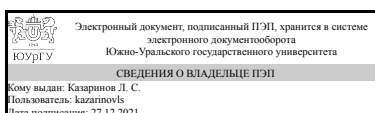
## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики к ОП ВО от 30.06.2021 №084-2944

**Практика** Производственная практика, преддипломная практика  
для направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и  
производств

**Уровень** бакалавр **Тип программы** Академический бакалавриат  
**профиль подготовки** Автоматизированные системы управления технологическими  
процессами в промышленности и инженерной инфраструктуре  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Автоматика и управление

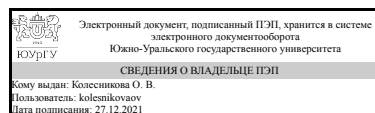
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению  
подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств,  
утверждённым приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 200

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



Л. С. Казаринов

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



О. В. Колесникова

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Производственная

## **Способ проведения**

Стационарная или выездная

## **Тип практики**

преддипломная

## **Форма проведения**

Дискретно по видам практик

## **Цель практики**

Преддипломная практика предназначена для закрепления и совершенствования знаний и навыков при освоении студентами основной программы подготовки, приобретения студентами опыта в исследовании и решении актуальных научно-технических задач и написании выпускной квалификационной работы бакалавров. Целью преддипломной практики является конкретизация у студентов результатов теоретического обучения, формирование у них профессиональных практических знаний, умений и навыков, необходимых для будущей работы на предприятии, овладение студентами навыками профессионального мастерства, формирование умений принимать самостоятельные решения на примере конкретных научно-технических задач.

## **Задачи практики**

1. Закрепление, углубление и развитие знаний, полученных в процессе теоретической подготовки в предшествующий период обучения, на предприятии (организации).
2. Приобретение опыта технической и (или) научно-исследовательской работы на предприятии (организации).
3. Ознакомление с предприятием (организацией) как объектом преддипломной практики.
4. Сбор и обработка необходимых данных и материалов для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР), в том числе проектно-технологической документации, патентных и информационно-научных источников.
5. Проведение структурного и функционального анализа предметной области.
6. Приобретение умений и выработка навыков по исследованию, разработке и реализации проектов по автоматизации и управлению технологическими процессами на предприятии (организации) проведения практики.
7. Поиск и сбор информации по вопросам оценки безопасности и экономической эффективности предлагаемого решения.

## Краткое содержание практики

Преддипломная практика – это самостоятельная работа студента на предприятии (в организации) под руководством преподавателя выпускающей кафедры и специалиста или руководителя соответствующего подразделения базы практики. Общее методическое руководство преддипломной практикой осуществляет выпускающая кафедра.

Преддипломная практика проходит в соответствии с индивидуальными темами научно-технических разработок студентов, определяемых содержанием их ВКР.

Примерными темами практики являются следующие:

1. Автоматизированная система управления потреблением энергетических ресурсов в процессе обжига цементного клинкера;
2. Моделирование трехфазного автономного инвертора напряжения и спектральный анализ его выходного напряжения;
3. Моделирование траектории посадки космического аппарата на астероид;
4. Автоматизированная система управления и оптимизации режимов доменного процесса с целью повышения энергетической эффективности;
5. Автоматизированная система энергетического менеджмента предприятия;
6. Программный комплекс расчета характеристик вентильно-индукторного двигателя как объекта управления;
7. Динамическое моделирование одновального газотурбинного двигателя как объекта управления;
8. Система управления скоростного вентильно-индукторного электропривода;
9. Автоматизированная система управления стенда для проведения испытаний камер сгорания микрогазотурбинных установок;
10. Система управления и мониторинга технического состояния группы напорных насосов гидропроливочного стенда.

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

| Планируемые результаты освоения ОП<br>ВО (компетенции)                                                                                                                                           | Планируемые результаты обучения при<br>прохождении практики (ЗУНы)                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                                                                 | Знать: требования к технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                  | Уметь: разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                  | Владеть: навыками разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                                                               |
| ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления | Знать: источники научно-технической информации, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления |

|                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством</p>                                                                                                                                                                                               | <p>жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством</p> <p>Уметь:аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством</p> <p>Владеть:навыками аккумуляирования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством</p>                 |
| <p>ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций</p>                                              | <p>Знать:методики проведения экспериментов с обработкой и анализом их результатов, требования к описанию выполненных исследований и подготовке данных для разработки научных обзоров и публикаций</p> <p>Уметь:проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций</p> <p>Владеть:навыками проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, подготовки описания выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций</p> |
| <p>ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее</p> | <p>Знать:требования к научным отчетам по выполненному заданию и внедрению результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| качеством | Уметь:составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством                |
|           | Владеть:навыками подготовки научных отчетов по выполненному заданию и опытом участия во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством |

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ              | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| В.1.06 Автоматизированные информационно-управляющие системы |                                             |

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

| Дисциплина                                                  | Требования                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| В.1.06 Автоматизированные информационно-управляющие системы | Знать принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами |

### 4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 23 по 26

### 5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

| № раздела (этапа) | Наименование разделов (этапов) практики | Кол-во часов | Форма текущего контроля   |
|-------------------|-----------------------------------------|--------------|---------------------------|
| 1                 | Организационный                         | 8            | Защита отчета по практике |
| 2                 | Основной                                | 188          | Защита отчета по практике |

|   |          |    |                           |
|---|----------|----|---------------------------|
| 3 | Итоговый | 20 | Защита отчета по практике |
|---|----------|----|---------------------------|

## 6. Содержание практики

| № раздела (этапа) | Наименование или краткое содержание вида работ на практике                                                                                                                                                                | Кол-во часов |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1                 | Производственный инструктаж, в том числе инструктаж по технике безопасности.                                                                                                                                              | 8            |
| 2                 | Введение. Ознакомление с предприятием (организацией), производством и объектом исследования, проектирования и (или) разработки. Сбор, обработка, систематизация и анализ технического и информационно-научного материала. | 40           |
| 2                 | Участие в работах по исследованию, разработке и (или) реализации проектов по автоматизации и управлению технологическими процессами в соответствии с индивидуальной темой.                                                | 124          |
| 2                 | Изучение организации производства и управления. Экологические вопросы работы предприятия. Вопросы ТБ, ОТ и БЖД.                                                                                                           | 24           |
| 3                 | Оформление отчета по преддипломной практике                                                                                                                                                                               | 20           |

## 7. Формы отчетности по практике

По окончании 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 02.09.2020 №308-01-02.

## 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – дифференцированный зачет.

### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств

| Наименование разделов практики | Код контролируемой компетенции (или ее части)                                                                    | Вид контроля             |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Все разделы                    | ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | дифференцированный зачет |
| Основной                       | ПК-18 способностью аккумулировать                                                                                | Промежуточная            |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                 | научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством                                          | аттестация               |
| Все разделы     | ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством | дифференцированный зачет |
| Основной        | ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                                                                                                                                                | Текущий контроль         |
| Все разделы     | ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством        | дифференцированный зачет |
| Все разделы     | ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций                                                        | дифференцированный зачет |
| Основной        | ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций                                                        | Текущий контроль         |
| Организационный | ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических                                                                                                                                        | Текущий контроль         |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|          | процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством                                                                                                                                                 |                  |
| Итоговый | ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством | Текущий контроль |

## 8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

| Вид контроля             | Процедуры проведения и оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Критерии оценивания                                                                                                                          |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Промежуточная аттестация | Промежуточная аттестация включает защиту отчета, в т.ч. доклад о выполненной работе на 5-7 минут и ответы на вопросы руководителя практики. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). 5 баллов: студент подготовил доклад, полно раскрывающий тему работы, этапы ее выполнения и полученные результаты с их обоснованием, проявил уверенное владение предметом практики, знание особенностей оборудования, основных технологических процессов, средств измерения и регулирования, достижение поставленных научно-технических целей, ответил на все вопросы руководителя практики по теме работы. 4 балла: студент подготовил доклад, раскрывающий тему работы, этапы ее выполнения и полученные результаты с их | Зачтено: рейтинг обучающегося за текущую аттестацию больше или равен 60%<br>Не зачтено: рейтинг обучающегося за текущую аттестацию менее 60% |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                      |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | <p>обоснованием, проявил владение предметом практики, знание особенностей оборудования, основных технологических процессов, средств измерения и регулирования, и частичное достижение поставленных научно-технических целей, ответил на вопросы руководителя практики по теме работы за исключением одного-двух недочетов. 3 балла: студент подготовил доклад, частично раскрывающий тему работы, этапы ее выполнения и полученные результаты, проявил владение предметом практики, общие знания оборудования и основных технологических процессов, фрагментарно ответил на вопросы руководителя практики по теме работы. 2 балла: студент подготовил доклад фрагментарно отражающий тему работы, проявил фрагментарное владение предметом практики, недостаточные знания оборудования и основных технологических процессов, не ответил на вопросы руководителя практики по теме работы. 0 баллов: студент не подготовил доклад. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию - 5.</p> |                                                                                                                                                      |
| Текущий контроль | <p>Текущий контроль включает своевременную сдачу отчета по практике руководителю практики, оформленный в соответствии с требованиями к оформлению текстовой документации и содержащий не менее 15 страниц. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). 5 баллов: студент качественно и творчески участвовал в выполнении задания, предусмотренного</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Зачтено: рейтинг обучающегося за текущую аттестацию больше или равен 60%<br/>Не зачтено: рейтинг обучающегося за текущую аттестацию менее 60%</p> |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | <p>программой практики, своевременно представил отчетную документацию, выполненную в соответствии с требованиями к ее содержанию и оформлению. 4 балла: студент правильно и качественно выполнил задание, предусмотренное программой практики (за исключением одного-двух недочетов), своевременно представил отчетную документацию в соответствии с основными требованиями, проявив инициативу и добросовестное отношение к работе. 3 балла: студент выполнил обязательное задание, предусмотренное программой практики, представил или представил не полностью отчетную документацию, но имеются значительные недочеты по содержанию и оформлению отчетных документов. 2 балла: студент не выполнил обязательное задание, предусмотренное программой практики, не представил или представил не полностью отчетную документацию, или она не отвечает основным требованиям. 0 баллов: студент не выполнил обязательное задание, предусмотренное программой практики, не представил отчетную документацию. Максимальное количество баллов за текущий контроль - 5. Вес текущего контроля - 1.</p> |                                                                                                                                                                                                                    |
| дифференцированный зачет | <p>На дифференцированном зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по практике на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по практике используется балльно-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Отлично: величина рейтинга обучающегося по практике 85...100 %<br/>Хорошо: величина рейтинга обучающегося по практике 75...84 %<br/>Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по практике 60...74 %</p> |

|  |                                                                                                                                   |                                                                          |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|  | рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). | Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по практике 0...59 % |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|

### 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Индивидуальное задание выполняется в течение всего времени прохождения практики и должно быть отражено в отчете.

#### 2. Анализ проблем измерения ... технологических жидкостей

Конкретные темы индивидуальных заданий составляются для каждого предприятия отдельно руководителем практики.

Возможные варианты тем индивидуальных заданий:

- 17. Создание и совершенствование методов анализа автоматических и автоматизированных систем контроля и управления объектами различной природы
  - 10. Разработка алгоритмического и программного обеспечения системы автоматизации
  - 18. Создание и совершенствование методов синтеза автоматических и автоматизированных систем контроля и управления объектами различной природы
  - 11. Разработка алгоритмического и программного обеспечения системы управления
  - 16. Создание и совершенствование методов моделирования автоматических и автоматизированных систем контроля и управления объектами различной природы
  - 20. Анализ эксплуатационных характеристик средств и систем автоматизации и управления с целью выработки требований по их модификации
  - 14. Создание современных аппаратно-программных средств технического диагностирования систем автоматизации и управления
  - 3. Анализ задач снятия остаточных напряжений с технологического оборудования практики осуществляется в соответствии с темой ВКР.
  - 12. Создание современных аппаратно-программных средств исследования систем автоматизации и управления
  - 15. Создание современных аппаратно-программных средств промышленных испытаний систем автоматизации и управления
  - 7. Построение математической модели ... технической системы
  - 19. Создание и совершенствование методов исследования автоматических и автоматизированных систем контроля и управления с использованием современных компьютерных технологий
  - 9. Построение модели производства ... как объектов автоматизации и управления
  - 13. Создание современных аппаратно-программных средств проектирования систем автоматизации и управления
  - 5. Разработка классификации ... (способов)
  - 6. Литературный и патентный ... поиск
- За период прохождения преддипломной практики студент обязан ознакомиться и собрать необходимые материалы. С этой целью основное внимание в содержании индивидуального задания должно быть направлено на проработку и сравнительный анализ различных вариантов реализации поставленной задачи, при этом изучается влияние различных способов построения алгоритмов решения, программ и т.д.
- 4. Разработка классификации ... (устройства)

21. Разработка программ и методик испытаний, проведение испытаний аппаратно-программных средств и систем автоматизации и управления

1. Анализ путей повышения качества изготовления...

8. Построение математической модели технологического процесса ...

Изучение вопросов организации производства в процессе преддипломной

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Казаринов, Л. С. Системы. Управление и познание [Текст] аналит. очерки Л. С. Казаринов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 495 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Казаринов, Л. С. Введение в методологию системных исследований и управления [Текст] Л. С. Казаринов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издатель Т. Лурье, 2008. - 343 с. ил.
2. Казаринов, Л. С. Системные исследования и управление : когнитивный подход [Текст] науч.-метод. пособие Л. С. Казаринов ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ : Издатель Т. Лурье, 2011. - 523, [1] с. ил., фот.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы      | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|---------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Ушаков, Д.М. Введение в математические основы САПР: курс лекций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2011. — 208 с.<br><a href="http://e.lanbook.com/book/1311">http://e.lanbook.com/book/1311</a>                                                                         |
| 2 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Моделирование систем. Подходы и методы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : СПбГПУ, 2013. — 568 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/56372">http://e.lanbook.com/book/56372</a>                                                                                                    |
| 3 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Б. Моисеев, В.Г. Хомченко. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2015. — 442 с.<br><a href="http://e.lanbook.com/book/63096">http://e.lanbook.com/book/63096</a> |
| 4 | Основная литература | Электронно-библиотечная                           | Трусов, А.Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учеб. пособие. [Электронный ресурс] —                                                                                                                                                                                     |

|   |                           |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|---------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                           | система<br>издательства Лань                         | Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2010. — 200 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/6609">http://e.lanbook.com/book/6609</a>                                                                                                                                                                                         |
| 5 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система<br>издательства Лань | Авдеев, В.А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 848 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/1087">http://e.lanbook.com/book/1087</a>                                                                                                        |
| 6 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система<br>издательства Лань | Храменков, В.Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2012. — 416 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/10326">http://e.lanbook.com/book/10326</a>                                                                      |
| 7 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система<br>издательства Лань | Лаврищев, И.Б. Применение САПР в автоматизации технологических процессов. [Электронный ресурс] / И.Б. Лаврищев, А.Ю. Кириков. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2009. — 8 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/40878">http://e.lanbook.com/book/40878</a>                                                                                |
| 8 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система<br>издательства Лань | Акулова, Л.Ю. Методические указания по практикам для студентов специальности "Автоматизация технологических процессов и производств". [Электронный ресурс] / Л.Ю. Акулова, И.И. Коновалова, С.В. Селезнева. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2013. — 36 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/62706">http://e.lanbook.com/book/62706</a> |
| 9 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система<br>издательства Лань | Фурсенко, С.Н. Автоматизация технологических процессов. [Электронный ресурс] / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2014. — 376 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/64774">http://e.lanbook.com/book/64774</a>                                                                          |

## 10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
2. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
3. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

## 11. Материально-техническое обеспечение практики

| Место прохождения практики | Адрес места прохождения                             | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики |
|----------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| АО<br>"НПО"Электромашина"  | 454119, г. Челябинск,<br>ул.<br>Машиностроителей, 2 | Компьютерная техника с<br>предустановленным<br>программным обеспечением                                                                     |

|                                                          |                                                             |                                                                         |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| ООО "Проматис"                                           | 454080, г.Челябинск,<br>ул.Энтузиастов, 6-а                 | ПЭВМ с предустановленным ПО                                             |
| ООО "Научно-<br>технический центр<br>"Приводная техника" | 454007, г.Челябинск, 40<br>лет Октября, 19                  | Компьютерная техника с<br>предустановленным<br>программным обеспечением |
| ООО Энерготехнологии                                     | 455019, г.<br>Магнитогорск, пр-кт<br>Пушкина, д. 6, комн. 1 | ПЭВМ с предустановленным ПО                                             |
| ОАО Челябинский завод<br>"Теплоприбор"                   | 454047, г. Челябинск,<br>2-я Павелецкая, 36                 | Компьютерная техника с<br>предустановленным<br>программным обеспечением |
| ООО НПП "Учтех-<br>Профи", ЮУрГУ                         | 454080, Челябинск,<br>Коммуны, 147                          | ПЭВМ с предустановленным ПО                                             |
| АО "Челябинский<br>радиозавод "Полет"                    | 454080, Челябинск, ул.<br>Тернопольская, 6                  | Компьютерная техника с<br>предустановленным<br>программным обеспечением |
| АО "Промышленная<br>Группа "Метран"                      | 454138, Челябинск, пр-<br>т Новоградский, 15                | Компьютерная техника с<br>предустановленным<br>программным обеспечением |