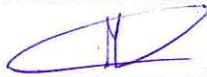


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

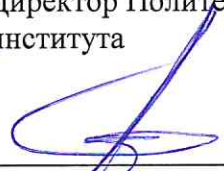
Заведующий кафедрой  
«Приборные системы и автоматизация  
технологических процессов»

 /О.В. Филипович/

« 29 » 03 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Политехнического  
института

 /В.И. Головин/

« 29 » 03 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Проектно-конструкторская практика

(тип практики)

12.03.01 Приборостроение

(код и направление подготовки / специальности)

Информационно-измерительная техника и технологии

(наименование профиля подготовки / специализации)

бакалавриат

уровень высшего образования

очная, 2024

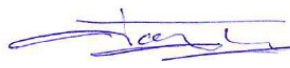
(форма обучения, год набора)

Севастополь  
2024 г.

Программа практики составлена на основе ФГОС по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение (профиль – Информационно-измерительная техника и технологии) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 №945.

Программа практики рассмотрена и одобрена на кафедре «Приборные системы и автоматизация технологических процессов» от «29» марта 2024г., протокол №8.

Руководитель образовательной программы

  
(подпись)

А.И. Балакин  
(И.О. Фамилия)

Рабочая программа практики  
составлена:

доцент кафедры ПСАТП, к.т.н., доцент  
(должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

А.И. Балакин  
(И.О. Фамилия)

Рецензент:

Ведущий конструктор  
ООО «Таврида Электрик»  
(должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

А.А. Сторожниченко  
(И.О. Фамилия)

## 1 Цели практики

Целью производственной практики является углубление студентами первоначального профессионального опыта, развитие профессиональных компетенций, проверка их готовности к самостоятельной трудовой деятельности, подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.

## 2 Задачи практики

Задачами производственной практики являются:

- проверка готовности студентов решать задачи в рамках основных видов профессиональной деятельности;
- углубление и закрепление в условиях конкретного учреждения (организации) полученных знаний по дисциплинам направления;
- закрепление знаний по проектированию и разработке информационно-измерительных систем;
- освоение функциональных обязанностей должностных лиц по профилю будущей профессиональной деятельности;
- анализ и обработка теоретического и экспериментального материала, собранного за время прохождения практики;
- подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.

## 3 Место практики в структуре ООП

«Блок 2. Практики». Шифр дисциплины: Б2.О.01(П).

Практика базируется на учебных дисциплинах и модулях:

- Программное обеспечение измерительных систем,
- Метрологическое обеспечение машино-приборостроительного производства,
- Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения,
- Конструирование элементов приборов,
- Теоретические основы измерительных и информационных технологий,
- Проектирование печатных плат,
- Точность измерительных приборов,
- Измерительные информационные и управляющие системы,
- Программируемые управляющие цифровые устройства,
- Интерфейсы и схемы подключения измерительных устройств,
- Основы технического контроля,
- Преобразование измерительных сигналов,
- Основы автоматизации производства.

Изучение этих дисциплин позволяет студентам, в результате успешного усвоения теоретических курсов

- выбирать и использовать соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений;
- использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности;
- разрабатывать текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями;
- разрабатывать проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями;
- анализировать техническое задание при проектировании оптических, оптико-электронных и других контрольно-измерительных приборов, и комплексов на основе изучения патентных источников;
- анализировать техническое задание при проектировании оптических, оптико-электронных и других контрольно-измерительных приборов, и комплексов на основе

- изучения технической литературы;
- рассчитывать элементы и устройства оптических, оптико-электронных и других контрольно-измерительных приборов, и комплексов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ;
- осуществлять технический контроль производства приборов.

#### 4 Тип практики, способ и форма ее проведения

Тип практики: Проектно-конструкторская практика (преддипломная практика).

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

#### 5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями, предусмотренными ФГОС ВО:

– Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения (ОПК-1);

– Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов (ОПК-2);

– Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении (ОПК-3);

– Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

– Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями (ОПК-5).

– Способен к анализу и разработке технического задания при проектировании оптических, оптико-электронных и других контрольно-измерительных приборов и комплексов на основе изучения технической литературы и патентных источников (ПК-1);

– Способен рассчитывать, проектировать и конструировать элементы и устройства оптических, оптико-электронных и других контрольно-измерительных приборов и комплексов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ (ПК-2);

– Способен осуществлять технический контроль производства (ПК-3);

– Способен использовать современные системы автоматизированного проектирования при разработке конструкторской документации (ПК-4).

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения компетенции                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения | ОПК-1.1.<br>Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОПК-1.2.<br>Применяет знания естественных наук в инженерной практике            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОПК-1.3.<br>Применяет общетехнические знания, в инженерной деятельности         |
| ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом                                                                                                                                                                                                  | ОПК-2.1.<br>Осуществляет профессиональную деятельность с                        |

|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов                                                                              | учетом экономических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК-2.2.<br>Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК-2.3.<br>Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов                                      |
| ОПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении                                      | ОПК-3.1.<br>Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений.                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК-3.2.<br>Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов                                                                                        |
| ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                      | ОПК-4.1.<br>Понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК-4.2.<br>Использует различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей                                                                       |
| ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями                                                                                               | ОПК-4.3.<br>Осуществляет поиск информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, использует полученную информацию для решения задач |
|                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК-5.1.<br>Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями                                                                                                           |
| ПК-1. Способен к анализу и разработке технического задания при проектировании оптических, оптико-электронных и других контрольно-измерительных приборов и комплексов на основе изучения технической литературы и патентных источников | ПК-1.1<br>Анализирует техническое задание при проектировании оптических, оптико-электронных и других контрольно-измерительных приборов, и комплексов на основе изучения технической литературы.       |
|                                                                                                                                                                                                                                       | ПК-1.2<br>Анализирует техническое задание при проектировании оптических, оптико-электронных и других контрольно-измерительных приборов, и комплексов на основе изучения патентных источников.         |
|                                                                                                                                                                                                                                       | ПК-1.3<br>Разрабатывает техническое задание при проектировании оптических, оптико-электронных и других                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                    | контрольно-измерительных приборов, и комплексов.                                                                                                                                                             |
| ПК-2. Способен рассчитывать, проектировать и конструировать элементы и устройства оптических, оптико-электронных и других контрольно-измерительных приборов и комплексов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ | ПК-2.1<br>Рассчитывает элементы и устройства оптических, оптико-электронных и других контрольно-измерительных приборов, и комплексов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ               |
|                                                                                                                                                                                                                                    | ПК-2.2<br>Проектирует и конструирует элементы и устройства оптических, оптико-электронных и других контрольно-измерительных приборов, и комплексов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ |
| ПК-3. Способен осуществлять технический контроль производства                                                                                                                                                                      | ПК-3.1<br>Осуществляет технический контроль производства приборов                                                                                                                                            |
| ПК-4. Способен использовать современные системы автоматизированного проектирования при разработке конструкторской документации                                                                                                     | ПК-4.1<br>Использует современные системы автоматизированного проектирования при разработке конструкторской документации                                                                                      |

## 6 Структура и содержание практики.

### 6.1 Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, продолжительность 8 недель (432 часа).

| №<br>п/п | Разделы (этапы) практики                                                                                                                                                                                                    | Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                      |     |             | Формы текущего контроля                                          |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----|-------------|------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                             | Теоретические занятия                                                                                    | Практические занятия | СРС | Всего часов |                                                                  |
| 1        | Подготовительный этап<br>Прибытие студента на практику, оформление и получение пропуска (при необходимости). Инструктаж по технике безопасности. Получение индивидуального задания у руководителя практики от Университета. | -                                                                                                        | -                    | 8   | 8           | Составление плана работы, роспись в журнале по ТБ, собеседование |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |            |            |                           |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------|------------|---------------------------|
| <b>2</b>     | Производственный этап.<br>Работа согласно индивидуальному заданию:<br>- изучение основных тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями;<br>- изучение типовых программных продуктов, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-измерительные, задачи приборостроения;<br>- изучение элементной базы приборов и систем;<br>проектирование и расчет приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования, требования стандартизации технической документации | - | - | 354        | 354        | Собеседование             |
| <b>3</b>     | Обработка и анализ полученной информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | - | - | 46         | 46         | Собеседование             |
| <b>4</b>     | Подготовка отчёта и дневника практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | - | - | 24         | 24         | Защита отчета по практике |
| <b>ИТОГО</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | - | - | <b>432</b> | <b>432</b> |                           |

## 6.2 Содержание практики

*Подготовительный этап включает в себя следующее:*

- прибытие студента на практику, студенты знакомятся с основными целями и задачами производственной практики.
- инструктаж по технике безопасности и охране труда с фиксацией в соответствующем журнале (ознакомление студентов с инструкциями);
- распределение студентов и их прикрепление по местам проведения практики.
- Выдача индивидуального задания на производственную практику

*В рамках производственного этапа:*

- студенты изучают основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями
- изучают типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-измерительные, задачи приборостроения;
- занимаются изучением элементной базы измерительных приборов и систем
- проектируют и рассчитывают приборы и устройства, с учетом требований стандартизации при оформлении технической документации
- работают в соответствии с индивидуальным заданием

*Обработка и анализ полученной информации*

Во время выполнения данного этапа практики студент должен проанализировать полученную информацию в соответствии с индивидуальным заданием, произвести обработку результатов. Подготовить материал в отчет по практике

*Подготовка отчёта и дневника практики*

Во время прохождения практики студент должен заполнить дневник практики, а по окончании – подготовить отчет по практике. Основные требования и содержание отчета по практике указаны в разделе 7.

## **7 Формы отчетности по практике**

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации – защиты отчета о прохождении практики.

Форма отчетности по практике: дневник практики и отчет практиканта.

Форма дневника практики установлена «Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования».

Структура отчета по итогам освоения программы практики.

Текст отчета набирается в MicrosoftWord в формате А-4: шрифт TimesNewRoman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее поля – 2,0 см; правое поле – 1,0 см; левое поле – 3см, абзац – 1,25 см. Объем отчета должен быть 10 - 20 страниц.

Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами, с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер проставляется в центре нижней части листа (выравнивание от центра) без точки в конце номера. Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц.

Исходя из указанного объема текста отчета, он должен включать следующие основные разделы:

- введение;
- основную часть;
- заключение;

Основные требования, предъявляемые к содержанию отчета и его структурным элементам:

Введение:

- цель, место, дата начала и продолжительность практики;
- перечень основных ознакомительных мероприятий и работ.

Основная часть:

- результаты изучения по соответствующей индивидуальному заданию литературы, анализа и оценки достоинств и недостатков существующих методов измерения и контроля, возможные предложения по совершенствованию этих процессов;
- содержание выполненных работ, описание постановки задачи, методы и средства её решения; отчету прилагаются исходная конструкторская и технологическая документация, а также материалы, необходимые для выполнения бакалаврской работы;
- результаты изучения методик проведения исследований и конструкций применяемого для этих целей оборудования и т.д.

Заключение:

- оценка положительных и негативных сторон изученных мероприятий;
- возможности развития знаний, умений и навыков по итогам практики.

Рекомендуемый объем введения 1-2 страницы.

Рекомендуемый объем основной части 65 - 70% от общего количества страниц.

Рекомендуемый объем заключения 1-2 страницы.

Заключение содержит обобщение практических результатов, изложенных в основной части.

Список использованной литературы отражает источники, которые используются при изучении тем практики.

После окончания практики студент вместе с руководителем от кафедры обсуждает ее итоги и анализирует собранные материалы.

В дневнике по практике руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на его письменный отчет, доклад и отзыв руководителя от производственной организации, приведенный в дневнике.

Студент пишет отчет по практике (25 - 30 стр.), который включает в себя описание по-

становки задачи, методы и средства её решения. К отчету прилагаются исходная необходимая документация и материалы.

Оценка по практике выставляется на основе защиты отчета о практике. При оценке результатов практики учитывается степень самостоятельности студентов и трудовая дисциплина.

Форма аттестации: зачет с оценкой.

Документом, подтверждающим прохождение практики обучающимся, является заполненный дневник практики, заверенный подписью руководителя практики от профильной организации и печатью.

Отчеты по практикам регистрируются в журнале регистрации отчетов по практикам. За-регистрированные отчеты в течение трех рабочих дней передаются руководителю практики от Университета. Защищенные отчеты руководитель практики от Университета возвращает ответственному за регистрацию отчетов на кафедре

Аттестация включает в себя ответы на контрольные вопросы по всему материалу, изученному в процессе прохождения практики.

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

Порядок оценивания результатов прохождения практики.

По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчет и сдает ответственному за регистрацию отчетов по практике, который в свою очередь в течение трех рабочих дней передает их руководителю практики от Университета. Практика завершается защитой отчета и зачетом с оценкой. При оценке компетенций студента учитывается характеристика, данная ему руководителем практики от организации (предприятия, учреждения).

При защите предоставляются:

- дневник практики;
- письменный отчет;
- другие материалы, предусмотренные программой практики.

Исходя из полноты и самостоятельности выполнения индивидуального задания, оформления отчета по практике и по результатам доклада выставляется итоговая оценка, учитывающая также степень овладения требуемыми компетенциями и оценку данную руководителем от предприятия.

Соответствие результатов контроля знаний по разным шкалам и критерии оценивания приведены в таблице.

| Сумма баллов по 100-балльной шкале | Оценка ECTS | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                               | Уровень компетентности | Оценка по национальной шкале |
|------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|
| 90 – 100                           | A           | Индивидуальное задание выполнено полностью. При выполнении задания студент работал творчески, инициативно, самостоятельно. Отчет оформлен грамотно. Доклад по результатам практики сделан четко и ясно. Компетенции освоены в полном объеме, о чем свидетельствует защита отчета. | Высокий (творческий)   | отлично                      |
| 82-89                              | B           | Индивидуальное задание выполнено полностью. При выполнении задания студент работал творчески, инициативно, самостоятельно. Есть недочеты в оформлении отчета и/или в докладе. Компетенции сформированы, но содержат отдельные пробелы, о чем свидетельствует защита отчета.       | Достаточный            | хорошо                       |
| 74-81                              | C           | Индивидуальное задание выполнено полностью. Руководитель практики влиял на результаты выполнения задания. Есть недочеты в оформлении отчета и/или в докладе. Компетенции сформированы, но содержат отдельные пробелы, о чем свидетельствует защита отчета.                        |                        |                              |
| 64-73                              | D           | Задание выполнено частично (70%). Есть недочеты в оформлении отчета и/или в докладе. Компетенции в целом сформированы успешно, но выявлены не полностью структурированные знания, о чем свидетельствует защита отчета.                                                            | Средний                | удовлетворительно            |
| 60-63                              | E           | Задание выполнено частично (50%). Есть недочеты в оформлении отчета и/или в докладе. Компетенции в целом сформированы успешно, но выявлены не полностью структурированные знания, умения и навыки, о чем свидетельствует защита отчета.                                           |                        |                              |
| 35-59                              | FX          | Задание не выполнено, отчет не оформлен. Компетенции не освоены.                                                                                                                                                                                                                  | Низкий                 | неудовлетворительно          |
| 1-34                               | F           | Задание не выполнено, отчет не оформлен. Компетенции не освоены. Студент не являлся на место прохождения практики.                                                                                                                                                                |                        |                              |

Типовые контрольные задания, необходимые для оценки результатов обучения  
Примеры типовых контрольных заданий и вопросов для оценки знаний:

- 1) Какие нормативные, технические и другие документы, определяют порядок прохождения практики?
- 2) Какие существуют принципы при разработке методик измерения и контроля?
- 3) Какие методики операций измерения и контроля вы разрабатывали или применяли при прохождении практики?
- 4) Какая техническая документация разрабатывалась при прохождении практики?
- 5) Как осуществлялся сбор информации для выполнения индивидуального задания?
- 6) Для чего необходимо выполнять анализ и систематизировать полученную информацию?
- 7) Какие методы математического анализа и моделирования использовались в процессе прохождения практики?
- 8) В чем заключается математическое моделирование технологических процессов и объектов?
- 9) Какие системы САПР вам известны?
- 10) Особенности применения САПР средств измерений?
- 11) Как производится расчет на точность измерительных устройств?
- 12) Какие методы проектирования измерительных устройств существуют?
- 13) Каким образом производится метрологическая оценка средства измерения?
- 14) Особенности проектирования измерительно-информационных систем?
- 15) Как осуществляется разработка оптимальной конструкции средства измерения?
- 16) Что является критерием оптимальности?
- 17) На соответствие каким документам проверяется разрабатываемая техническая документация?
- 18) Какие методы обработки результатов измерений вы знаете?
- 19) Как осуществляется аттестация и поверка средств измерений? Какая разница между этими понятиями?
- 20) Как оценить погрешность программного обеспечения средств измерений?

## **9 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **9.1 Основная литература**

- 1) Калинеченко, А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам в автоматике [Электронный ресурс] / А.В. Калинеченко, Н.В. Уваров, В.В. Дойников. - М.: Инфра-Инженерия, 2015. - 576 с. - ISBN 978-5-9729-0017-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/520694>.
- 2) Пьезоэлектрические виброизмерительные преобразователи (акселерометры): монография / Янчич В.В. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2010. - 304 с. ISBN 978-5-9275-0728-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/551154>
- 3) Физические основы получения информации: Учебник / Раннев Г.Г., Суругина В.А., Тарасенко А.П. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 296 с.: 60х90 1/16. - (Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-39-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/544727>
- 4) Преобразование измерительных сигналов : учебник / С.В. Нефёдов, А.П. Тарасенко, В.М. Чернова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018 — 224 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/553607>

### **9.2 Дополнительная литература**

- 1) Электротехника и электроника. Ч. 1: Учебное пособие / Кравчук Д.А., Снесарев С.С. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 100 с.: ISBN 978-5-9275-2210-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/994844>
- 2) Расчет источников вторичного питания электронных устройств: Учебное пособие / О.Н.

Остапенкова. - 2-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 96 с.: 60х90 1/16. (обложка) ISBN 978-5-91134-640-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/328490>

3) Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 т : учебник для академического бакалавриата / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2015. — 832 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-4754-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/383337>.

4) Мерзликина, Н. В. Взаимозаменяемость и нормирование точности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Мерзликина, В. С. Секацкий, В. А. Титов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 192 с. - ISBN 978-5-7638-2051-5. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/441916>

5) Справочник конструктора: Учебно-практическое пособие: В 2 книгах Книга 1. Машины и механизмы / Фещенко В.Н., - 2-е изд., переб. и доп. - М.:Инфра-Инженерия, 2017. - 400 с.: 60х84 1/8 (Переплёт) ISBN 978-5-9729-0084-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/906490>

6) Справочник конструктора: Учебно-практическое пособие: В 2 книгах Книга 2. Машины и механизмы / Фещенко В.Н., - 2-е изд., перераб. и доп. - М.:Инфра-Инженерия, 2017. - 400 с.: 60х84 1/8 (Переплёт) ISBN 978-5-9729-0085-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/906491>

7) Автоматизация производственных процессов: Учебное пособие / Клепиков В.В., Султан-заде Н.М., Схиртладзе А.Г. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 208 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011109-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/513582>

8) Технические средства автоматизации и управления: Учебное пособие / О.В. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 397 с.: 60х90 1/16 + CD-ROM. - (Высшее образование). (переплет, cd rom) ISBN 978-5-16-005130-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/242497>

9) Якушенков, Ю. Г. Теория и расчет оптико-электронных приборов [Электронный ресурс]: учебник / Ю. Г. Якушенков. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2011. - 568 с. - ISBN 978-5-98704-533-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/469679>

### **9.3 Интернет-ресурсы**

Обучающимся создана возможность оперативного обмена информацией с российскими образовательными организациями и доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет.

| №  | Адрес сайта и его описание                                                | Перечень материалов, представленных на сайте                                                   |
|----|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                   | Электронно- библиотечная система «Издательство «Лань»                                          |
| 2. | <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                     | Электронно- библиотечная система ZNANIUM                                                       |
| 3. | <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a> | Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»                                                   |
| 4. | <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>               | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка», свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-52970 |
| 5. | <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>                     | Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)                               |
| 6. | <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>                         | Ресурсы на Федеральном портале «Российское образование»                                        |

### **9.4 Методические указания по практике**

#### **9.5 Информационные технологии**

В ходе проведения практики используется следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Windows Professional 7/8.1/10, Microsoft Office 2010/2013/2016
2. Kaspersky Endpoint Security 10/11
3. WinRAR 5.0

#### 4. MATLAB R2017a

##### **10 Материально-техническое обеспечение практики**

Практика проводится на профильных предприятиях (промышленные предприятия, организации, научные организации, конструкторские бюро) и в лабораториях кафедры приборных систем и автоматизации технологических процессов с использованием лабораторных стендов, персональных ЭВМ и программного обеспечения.