

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Самарский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по вечернему и заочному  
обучению



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Б2.П.2 Преддипломная практика**

*(указывается шифр и тип практики по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

12.04.01 Приборостроение

*(код и наименование направления подготовки (специальности))*

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Магистерская программа

Приборостроение

Форма обучения

Заочная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Выпускающая кафедра

Информационно-измерительная техника

*(название)*

Кафедра-разработчик рабочей программы

Информационно-измерительная техника


*(название)*

Семестр	Продолжительность (рассредоточенная, концентрированная), недели	Трудоемкость, ЗЕТ/недели	Форма промежуточной аттестации (зачет/зачет с оценкой)
2	2	3/2	Зачет с оценкой
<b>Итого</b>	<b>2</b>	<b>3/2</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

Самара  
2015

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с учетом требований ФГОС ВО и рекомендаций Примерной основной образовательной программы (ПрООП) по направлению 12.04.01 (200100.68) «Приборостроение» профилю подготовки «Приборостроение» и учебного плана СамГТУ от 12 января 2015 г.

Составитель рабочей программы  
Зав. кафедрой, профессор, д.т.н.  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)

В.С. Мелентьев  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Информационно-измерительная техника» «1» 09 2015г. протокол № 1.  
(наименование кафедры-разработчика, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой- разработчиком  
«1» 09 2015г.

  
(подпись)

В.С. Мелентьев  
(Ф.И.О.)

Руководитель ОПОП  
(по данному направлению/специальности)  
«1» 09 2015г.

  
(подпись)

В.С. Мелентьев  
(Ф.И.О.)

Ответственный по профилю  
(для дисциплин выпускающей кафедры)  
«1» 09 2015г.

  
(подпись)


В.А. Кузнецов  
(Ф.И.О.)

Председатель  
методического совета  
факультета автоматике  
и информационных технологий  
«02» 09 2015г.

  
(подпись)

В.В. Зайвый  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:  
Зав. выпускающей кафедрой  
«1» 09 2015г.

  
(подпись)

В.С. Мелентьев  
(Ф.И.О.)

Начальник УВО  
«2» 09 2015г.

  
(подпись)

А.Н. Лукьянова  
(Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Требования к результатам освоения практики	4
2. Вид практики, способ и формы ее проведения	7
3. Место практики в структуре ОПОП	7
4. Структура, продолжительность и содержание практики	10
4.1. Трудоемкость практики и виды работ на практике	10
4.2. Содержание практики	10
5. Формы отчетности по практике	10
5.1. Перечень оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	10
5.2. Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	12
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения практики	12
6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	12
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	14
7. Материально-техническое обеспечение практики	14
Дополнения и изменения в рабочей программе практики	16
Приложение 1. Аннотация рабочей программы	17
Приложение 2. Фонд оценочных средств для проведения практики	18

## 1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

### Перечень планируемых результатов обучения по практике

Таблица 1.

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает практика*		Перечень планируемых результатов обучения по практике**
Коды компетенции	Содержание компетенций	Знать: Уметь: Владеть:
ОК-2	Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения.	<p><b>Знать:</b> требования к личностным и профессиональным качествам исследователя; основные тенденции и научные направления развития техники, методы абстрактного мышления.</p> <p><b>Уметь:</b> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных задач; технологиями оценки результатов деятельности по решению научных задач; технологиями планирования деятельности по решению научных задач.</p>
ОК-3	Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.	<p><b>Знать:</b> научные и социальные проблемы, актуальные на данном этапе развития общества; требования к личностным и профессиональным качествам исследователя; основные тенденции и научные направления развития техники, методы абстрактного мышления.</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает практика*	Перечень планируемых результатов обучения по практике**
	<p><b>Владеть:</b> приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>
ОПК-2	<p>Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.</p> <p><b>Знать:</b> методы организации и проведения измерений и исследований, включая современные методы проведения измерительного эксперимента.  <b>Уметь:</b> обрабатывать и проводить анализ результатов измерений.  <b>Владеть:</b> навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций; современными информационными технологиями и средствами издательской деятельности при ведении библиографической работы и оформлении отчетов, рефератов, статей.</p>
ПК-3	<p>Способность и готовность к оформлению отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями.</p> <p><b>Знать</b> методы организации и проведения измерений и исследований, включая современные методы проведения измерительного эксперимента.  <b>Уметь,</b> используя различные источники информации, анализировать состояние научно-технической проблемы в конкретной области и на этой основе определить цель исследования; обрабатывать и проводить анализ результатов измерений и моделирования.  <b>Владеть</b> навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций; современными информационными технологиями и средствами издательской деятельности при ведении библиографической работы и оформлении отчетов, рефератов, статей.</p>
ПК-7	<p>Готовность к оценке технологичности конструкторских решений, разработке технологических процессов сборки (юстировки) и контроля блоков, узлов и деталей приборов.</p> <p><b>Знать:</b> основы проектирования измерительных приборов и систем; основные принципы и методы исследования, разработки, конструирования и производства техники, а также материалов и элементов; элементную базу приборов и систем.</p>

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает практика*		Перечень планируемых результатов обучения по практике**
		<p><b>Уметь:</b> выполнять расчет, проектирование и конструирование типовых систем, приборов, деталей и узлов.</p> <p><b>Владеть:</b> теоретическими и практически методами расчета, проектирования и конструирования электронных измерительных средств и оформления проектно-конструкторской документации для изделий приборостроительной отрасли.</p>
ПК-9	Готовность к составлению технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия и другие.	<p><b>Знать:</b> методы организации и проведения измерений и испытаний, включая современные методы проведения измерительного эксперимента и поверки измерительных приборов и систем; требования государственных стандартов к составлению технической документации.</p> <p><b>Уметь:</b> используя различные источники информации, технические характеристики, условия эксплуатации и требования к метрологическим характеристикам измерительных приборов и систем, разрабатывать методики их метрологической аттестации.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы по составлению технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия.</p>

## 2. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Преддипломная практика по направлению «Приборостроение» должна проводиться на предприятиях и организациях, соответствующих профилю «Приборостроение».

Магистранты направляются для прохождения преддипломной практики в научно-исследовательские лаборатории кафедры «Информационно-измерительная техника», научно-образовательные и научно-производственные центры СамГТУ, лабораторий, в проектные организации приборостроительной отрасли.

Преддипломная практика проходит на 3 курсе в 1 семестре. Изучение опыта работы организации или предприятия, на котором магистрант проходит практику, необходимо для закрепления теоретических основ и практических знаний, полученных за время обучения. Результаты практики могут быть использованы при выполнении магистерской диссертации.

## 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Преддипломная практика (Б2.П.2) относится к дисциплинам вариативной части и базируется на профессиональных дисциплинах основной образовательной программы магистратуры по направлению «Приборостроение».

Целями преддипломной практики являются: закрепление теоретических знаний, полученных при изучении профессиональных дисциплин; приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной деятельности на предприятии (в организации); приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Задачами научно-производственной практики являются:

- освоение в практических условиях принципов организации научно-исследовательской работы в научных учреждениях, организации и управления производством, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции;
- закрепление и углубление теоретических знаний в области разработки перспективных методов и информационно-измерительных приборов и систем, и их проектировании, проведения самостоятельных научно-исследовательских работ;
- сбор и анализ материалов для выполнения магистерской диссертации.

Преддипломная практика проводится по завершении полного цикла теоретического обучения и предшествует выполнению магистерской диссертации.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, приведен в таблице:

Таблица 2.

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<i>Общекультурные компетенции</i>			
1	ОК-2. Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения.	Математическое моделирование приборных системах. Автоматизация эксперимента и испытаний. Основы теории надежности. Оптимизация приборных конструкций. Информационные устройства робототехнических систем.	Государственная аттестация.

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
		<p>Измерительные робототехнические системы.</p> <p>Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков).</p> <p>Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).</p> <p>Научно-исследовательская работа.</p>	
2	ОК-3. Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.	<p>История и методология приборостроения.</p> <p>Современные проблемы науки и приборостроения.</p> <p>Иностранный язык.</p> <p>Основы САПР средств измерений. Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков).</p> <p>Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).</p> <p>Научно-исследовательская работа.</p>	Государственная итоговая аттестация.
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>			
1	ОПК-2. Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.	<p>Информационные технологии в приборостроении.</p> <p>Интеллектуальные средства измерений.</p> <p>Современная микросхемотехника.</p> <p>Новейшие технологии в приборостроении.</p> <p>Современные электроприводы в приборостроении.</p> <p>Современные электрические машины.</p> <p>Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков).</p> <p>Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).</p> <p>Научно-исследовательская работа.</p>	Государственная итоговая аттестация.



№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<i>Профессиональные компетенции</i>			
1	ПК-3. Способность и готовность к оформлению отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями.	История и методология приборостроения. Иностранный язык. Автоматизация эксперимента и испытаний. Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков). Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности). Научно-исследовательская работа.	Государственная итоговая аттестация.
2	ПК-7. Готовность к оценке технологичности конструкторских решений, разработке технологических процессов сборки (юстировки) и контроля блоков, узлов и деталей приборов.	Современные электроприводы в приборостроении. Современные электрические машины. Основы теории надежности. Оптимизация приборных конструкций. Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков). Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).	Государственная итоговая аттестация.
3	ПК-9. Готовность к составлению технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия и другие.	Измерительные информационные системы. Метрологическое обеспечение средств измерений. Информационные устройства робототехнических систем. Измерительные робототехнические системы. Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков). Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).	Государственная итоговая аттестация.

## 4. СТРУКТУРА, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 4.1. Трудоемкость практики и виды работ на практике

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 3 зачетных единицы, 2 недели.

### 4.2. Содержание практики

Таблица 3.

№ семестра	№ этапа практики	Наименование этапа практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студента	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
4	1	Организационный этап	Составление индивидуального задания на практику	2	Собеседование
	2	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности; Общее ознакомление с предприятием (организацией, подразделением, лабораторией)	14	Собеседование
	3	Основной этап	Работа в отделах, научно-исследовательских лабораториях, изучение производства, технологического процесса, научно-исследовательского процесса. Изучение технологии производства, технологического и лабораторного оборудования, организации производства. Подбор материала по теме магистерской диссертации. Работа в библиотеке	76	Ведение конспекта лекций и практических занятий. Проверка индивидуального плана. Собеседование.
	4	Заключительный этап	Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета по практике.	16	Выступление с докладами. Статьи. Оформление и защита отчета по практике.

## 5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

### 5.1. Перечень оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Текущий контроль прохождения практики производится в дискретные временные интервалы руководителем практики в форме выполнения индивидуальных заданий / практических работ.

Формой промежуточного контроля является дифференцированный зачет с оценкой. Промежуточная аттестация по итогам преддипломной практики проводится на основании письменного отчета, оформленного в соответствии с установленными требованиями, и отзыва — характеристики руководителя практики от предприятия (организации) и сдает его руководителю практики от высшего учебного заведения одновременно с дневником, подписанным непосредственным руководителем практики от предприятия, учреждения, организации.

Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной магистрантом работе в период практики, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, выводы и предложения. Для оформления отчета студенту выделяется в конце практики 2-3 дня.

По окончании практики студент сдает зачет (защищает отчет) с оценкой в комиссии, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии входят преподаватель, ведущий курс, по которому проводится практика, руководитель практики от вуза и от предприятия.

### Правила оформления отчета

Отчет должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ 7.32 – 2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе структура и правила оформления» и ГОСТ 7.0.5. – 2008. «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

**Общие требования.** Письменная работа выполняется печатным способом с использованием компьютера (текстовый редактор Microsoft Word) и принтера на белой бумаге стандартного формата А4 (размером 297х210 мм) на одной стороне листа. Каждая страница текста, включая иллюстрации и приложения, нумеруется арабскими цифрами, кроме титульного листа и содержания, по порядку без пропусков и повторений. Номера страниц проставляются, начиная с введения (третья страница), в центре нижней части листа без точки. Все листы работы должны быть скреплены или сброшюрованы. Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм. Рекомендующим типом шрифта является Times New Roman, размер которого 14 pt (пунктов) (на рисунках и в таблицах допускается применение более мелкого размера шрифта, но не менее 10 pt). Текст печатается через 1,5-ый интервал, красная строка – 1,25 см. Цвет шрифта должен быть черным, необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей работе. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах и формулах, применяя курсив, полужирный шрифт не применяется. Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки работы, допускается исправлять подчисткой или закрасиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью – рукописным способом. Повреждения листов работы, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются.

Заголовки структурных элементов отчета и разделов основной части следует располагать в середине без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Заголовки подразделов и пунктов следует начинать с абзацного отступа и печатать с прописной буквы вразрядку, не подчеркивая, без точки в конце. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются. Пункты и подпункты основной части следует начинать печатать с абзацного отступа. Номер подраздела должен состоять из номера раздела и номера подраздела, разделенных точкой, например, «2.1» (первый параграф второго раздела).

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в отчете.

Иллюстрация обозначается словом «Рис.», которое помещают после иллюстрации и нумеруется арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всего отчета.

Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в отчете. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всего отчета. Номер следует размещать в правом верхнем углу над заголовком таблицы после слова «Таблица». Если в отчете одна таблица, ее не нумеруют и слово «Таблица» не пишут.

Формулы в отчете следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Если в отчете только одна формула или уравнение, их не нумеруют.

Список использованных источников. Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте отчета и нумеровать арабскими цифрами с точкой.

Приложения следует оформлять как продолжение отчета на его последующих страницах. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь заголовок, напечатанный прописными буквами. В правом верхнем углу над заголовком прописными буквами должно быть напечатано слово «Приложение». Если приложений в отчете более одного, их следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией.

В содержании последовательно перечисляются заголовки разделов, подразделов и приложений с указанием номера страниц, на которых они помещены. Содержание должно включать все заголовки, имеющиеся в отчете.

## 5.2. Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Промежуточная аттестация по результатам практики проходит в форме зачета с оценкой. Вопросы к зачету по преддипломной практике приведены в Приложении 2 к рабочей программе.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Учебно-методическим обеспечением преддипломной практики является основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении профессиональных дисциплин, конспекты лекций, учебно-методические пособия университета и другие материалы.

Таблица 4.

#### Основная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1.	Раннев Г.Г. Интеллектуальные средства измерений: учеб. - М.: Академия, 2011. - 263 с. (Высш. проф. образование). ISBN 978-5-7695-6469-7	Книжный фонд	20
2.	Мелентьев В.С., Батищев В.И. Аппроксимационные методы и системы измерения и контроля параметров периодических сигналов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. – 240 с. ISBN 978-5-9221-1353-3	Книжный фонд, Электронный каталог издательства "Лань"	30
3.	Мелентьев В.С., Батищев В.И. Аппроксимационные методы и средства измерения параметров двухполюсных электрических цепей. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012. – 200 с. ISBN 978-5-9221-1442-4	Книжный фонд, Электронный каталог издательства "Лань"	30
5.	Основы автоматизированного проектирования: учеб. / Е. М. Кудрявцев. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. – 295 с. (Высш. проф. образование).	Книжный фонд	18

6.	Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении: учеб. / А.А. Черепашков, Н.В. Носов. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2009. - 591 с. (Высш. проф. образование).	Книжный фонд	50
7.	Компьютерные технологии в приборостроении: учеб. пособие / Э. В. Фуфаев, Л. И. Фуфаева. - М. : Академия, 2009. - 334 с. (Высш. проф. образование).	Книжный фонд	10
8.	Технические средства автоматизации: учебник для студ. высш. учебн. завед. / Б.В.Шандров, А.Д.Чудаков. – М.: Издат. центр «Академия», 2007. – 368 с.	Книжный фонд	30
9.	Николайчук О.И. Современные средства автоматизации. М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2006. - 256 с.	Книжный фонд	20
10.	Технические средства автоматизации: учебник для студ. высш. учебн. завед. / Б.В.Шандров, А.Д.Чудаков. – М.: Издат. центр «Академия», 2007. – 368 с.	Книжный фонд	30

#### Дополнительная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие, монография, справочная литература (приводится библиографическое описание)	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1.	Батищев В.И., Мелентьев В.С. Аппроксимационные методы и системы промышленных измерений, контроля, испытаний, диагностики. – М.: Машиностроение-1, 2007. – 392 с. ISBN 5-7964-0297-8	Книжный фонд	5
2.	Информационно-измерительная техника и технологии: учеб. / Под ред. Г.Г. Раннева. - М.: Высш.шк., 2002. - 454 с. ISBN 5-06-004071-2	Книжный фонд	31
3.	Раннев, Г. Г. Методы и средства измерений: учеб. / Г.Г. Раннев, А.П.Тарасенко. - М. : Академия, 2003. - 331 с. (Высш. образование). - ISBN 5-7695-1170-2	Книжный фонд	10
4.	Основы проектирования и конструирования: учеб.пособие / О. И. Аверьянов, В. Ф. Солдатов. - М. :Моск.гос.индустр.ун-т., 2008. - 151 с.	Книжный фонд	10
5.	Капля Е.В., Кузеванов В.С., Шевчук В.П. Моделирование процессов управления в интеллектуальных измерительных системах [Электронный ресурс]. - М.: Физматлит, 2009. - 512 с. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59524">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59524</a>	Электронный каталог издательства "Лань"	
6.	Боридько С.И., Дементьев Н.В. и др. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах. [Электронный ресурс]. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012. - 360 с. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5125">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5125</a>	Электронный каталог издательства "Лань"	
7.	Кузнецов В.А. Методы повышения помехоустойчивости и точности средств измерений: Учеб. пособ. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т., 2011.	Книжный фонд	30
8.	Бржозовский Б.М. Диагностика и надежность автоматизированных систем: учеб. / Б.М. Бржозовский, В.В. Мартынов, А.Г. Схиртладзе; под ред. Б.М. Бржозовского. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 351 с.	Книжный фонд	5
9.	Бочкарев С. В. Диагностика и надежность автоматизированных технологических систем: учеб. пособие / С. В. Бочкарев, А.И. Цаплин. - Старый Оскол: ТНТ, 2013. - 615 с.	Книжный фонд	4

10.	Основы электропривода: учеб. пособие / Н. Ф. Ильинский. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : МЭИ, 2003. - 221 с.	Книжный фонд	20
-----	--	--------------	----

Обучающимся и сотрудникам университета доступен медицентр с бесплатным доступом к сети интернет и электронной библиотеке.

Используются следующие периодические издания, включенные в Перечень Высшей аттестационной комиссии РФ:

- «Метрология»,
- «Мехатроника. Автоматизация. Управление»,
- «Приборостроение и средства автоматизации»,
- «Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика»,
- «Датчики и системы»,
- «Контроль. Диагностика»,
- «Контрольно-измерительные приборы и системы»,
- «Известия высших учебных заведений. Электромеханика».

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет»

Сотрудники кафедры и студенты имеют доступ к международной информационной сети INTERNET. В настоящий момент с компьютеров компьютерных классов и медицентра научно-технической библиотеки СамГТУ доступна информация крупнейших российских и зарубежных научных центров (портал [Science Direct](#) издательства Elsevier, базы структурного поиска по химии REAXYS, доступ к ресурсам издательства [Nature Publishing Group \(NPG\)](#) - крупной международной издательской компании, электронные научные информационные ресурсы издательства Springer, журналы издательства CambridgeUniversityPress (CUP), American Mathematical Society, научной электронной библиотеке eLIBRARY, федеральной службе по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам РОСПАТЕНТ, Всероссийскому Институту научной и технической информации (ВИНИТИ), ЭБС Издательство Лань и многие другие).

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика проводится в научно-производственных центрах, в проектных организациях, в научно-исследовательских и проектных институтах, промышленных предприятиях ее материально-техническим обеспечением является используемое перечисленными организациями и учреждениями в процессе работы научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы и т.д.

Для полноценного прохождения практики на конкретном предприятии или организации необходимы:

- компьютерный класс, оснащенный презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакетами ПО общего назначения (Microsoft Word, Microsoft Excel, OpenOffice.org Writer, OpenOffice.org Calc, Adobe Photoshop), специализированным ПО (AutoCAD, Circuit Design suite for Education Academic Edition, Scada Trace mode, AutoDesk Inventor), выходом в Интернет с доступом к электронным базам данных;
- производственный участок, оснащенный основным производственным оборудованием;
- лаборатория, оснащенная основным лабораторным оборудованием (информационно-измерительные приборы и системы, средства метрологического обеспечения и т.д.);
- специализированные демонстрационные стенды и установки.

При прохождении преддипломной практики на выпускающей кафедре используются ее материально-техническое и программное обеспечение.

Кафедра «Информационно-измерительная техника» имеет учебно-лабораторную базу в составе 4 специализированных лабораторий.

При прохождении практики в лаборатории метрологии и электрических измерений исследуются методы измерений электрических и магнитных величин, приемы калибровки измерительной аппаратуры, обработки результатов измерений. Магистранты имеют возможность проводить экспериментальные исследования с помощью современных аналоговых и цифровых измерительных приборов.

В лаборатории микропроцессорной техники и электроники магистранты имеют возможность исследования характеристик современной электронной элементной базы, изучения методов построения основных электронных устройств, разработки их программного обеспечения.

В лаборатории измерений неэлектрических величин имеется возможность исследования методов измерения линейных размеров, давления газов, освещения, влажности, электропроводности материалов, вязкости жидкостей, упругости и пр. Целый ряд лабораторных стендов основан на использовании методов, которые являются оригинальными разработками ученых кафедры, защищены авторскими свидетельствами на изобретение и не имеют аналогов.

Лаборатория информационно-измерительных систем и автоматизации эксперимента оснащена лабораторными макетами автоматизированных информационно-измерительных и управляющих систем для измерения параметров океанской воды, измерений мощности, акустических исследований, систем управления технологическими процессами на производстве.

При кафедре действует учебный центр Mitsubishi Electric. Лабораторные стенды выполнены на базе научных разработок кафедры и представляют собой действующие макеты систем, внедренных в производство.

Лаборатории оснащены современными средствами вычислительной техники, включая как обычные, так и специализированные компьютеры, а также измерительной техникой ведущих отечественных и зарубежных фирм.

Кафедра снабжена современными приборами и лабораторными стендами. Это позволяет проводить исследования на высоком уровне и готовить квалифицированных и востребованных на рынке труда специалистов:

- Стенд для исследования электропривода с частотным управлением;
- Стенд для исследования преобразования электрических величин;
- Стенд для исследования счетчика тепловой энергии;
- Стенд для исследования барботажного уровнемера;
- Стенд для исследования гидрохимического анализатора;
- Стенд для исследования сервосистемы;
- Стенд для исследования системы управления лифтом;
- Стенд для исследования вискозиметра "стокса";
- Стенд для исследования преобразователей электрических величин, включая Системный преобразователь СП-1500, Блок цифроаналоговых источников тока ИТ34-5 и калибратор сигналов переменного тока МП-8005;
- Генератор ГЗ-33 2;
- Осциллограф GOS-6030 3;
- Электронный милливольтметр ВЗ-38;
- Частотометр цифровой ЧЗ-34 5;
- Магазин сопротивлений Р331 6;
- Вольтметр цифровой В7-38;
- Мост постоянного тока Р4833;
- Источник постоянного тока АИП Б5 30/3.0;
- Образцовый манометр - модель 1227;
- Вольтметр-калибратор постоянного тока В1-18
- Вольтметр постоянного тока М2044
- Источник постоянного тока Б5-47.

**Дополнения и изменения к рабочей программе**  
**дисциплины Производственная практика**  
по направлению (специальности) Приборостроение профилю Приборостроение  
на 20\_\_/20\_\_ уч.г.

Утверждаю  
Проректор по вечернему и  
заочному обучению

(подпись, расшифровка подписи)  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20... г

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

Изменения в РПД рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

номер протокола заседания кафедры	дата	подпись зав. кафедрой	расшифровка подписи
-----------------------------------	------	-----------------------	---------------------

Руководитель ОПОП

шифр	наименование	дата	личная подпись	расшифровка подписи
------	--------------	------	----------------	---------------------

Ответственный по профилю

шифр	наименование	дата	личная подпись	расшифровка подписи
------	--------------	------	----------------	---------------------

Изменения в РПД одобрены на заседании МСФ \_\_\_\_\_ название факультета \_\_\_\_\_  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г."

Председатель МСФ	дата	личная подпись	расшифровка подписи
------------------	------	----------------	---------------------

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой

наименование кафедры	дата	личная подпись	расшифровка подписи
----------------------	------	----------------	---------------------

Начальник УВО

дата	личная подпись	расшифровка подписи
------	----------------	---------------------



## **Аннотация рабочей программы по научно-исследовательской работе**

направление (специальность) 12.04.01 Приборостроение профиль Приборостроение

Преддипломная практика является вариативной частью блока 2 ОПОП магистрантов по направлению подготовки (специальности) 12.04.01 Приборостроение. Преддипломная практика реализуется на факультете автоматике и информационных технологий кафедрой Информационно-измерительная техника.

Преддипломная практика проводится на предприятиях и в организациях приборостроительного профиля и на выпускающей кафедре «Информационно-измерительная техника» ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет».

Требования к уровню освоения содержания практики:

Научно-исследовательская работа нацелена на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника в соответствии с требованиями ФГОС ВО: ОК-2 Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения; ОК-3 Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; ОПК-2 Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; ПК-3 Способность и готовность к оформлению отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями; ПК-7 Готовность к оценке технологичности конструкторских решений, разработке технологических процессов сборки (юстировки) и контроля блоков, узлов и деталей приборов; ПК-9 Готовность к составлению технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия и другие.

Цель преддипломной практики состоит в закреплении магистрантами теоретических знаний и компетенций в процессе организации профессиональной, проектной и научно-исследовательской деятельности.

Задачами преддипломной практики являются:

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплин магистерской программы;
- сбор и анализ материалов для выполнения магистерской диссертации;
- формирование представлений об этапах разработки и проектирования средств измерительной техники и технологического процесса их производства;
- проведения самостоятельных научно-исследовательских и проектных работ.

Содержание преддипломной практики охватывает круг вопросов, связанных с ознакомлением с основами научных исследований, проектированием, созданием, отработкой и испытаниями образцов информационно-измерительной техники, знакомство с методами и техническими средствами метрологического обеспечения информационно-измерительных приборов и систем, метрологического сопровождения, а также их метрологической аттестации. Знакомство с работой лабораторных стендов и оборудования, изучение научных направлений, перспектив развития, непосредственное участие в научно-исследовательских и проектных работах.

Программой преддипломной практики работы предусмотрен промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Длительность практики – 2 недели. Тип практики – концентрированная, в 5 семестре.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Самарский государственный технический университет»

**Факультет автоматики и информационных технологий**

**Кафедра «Информационно-измерительная техника»**

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

текущего контроля и промежуточной аттестации

дисциплины: Преддипломная практика

в составе основной образовательной программы по направлению подготовки:  
12.04.01 Приборостроение

по уровню высшего образования: магистр

направленность (профиль) программы: «Приборостроение»

Разработчик ФОС



Мелентьев В.С.

« 2 » 09 2015 г.

Зав. кафедрой



Мелентьев В.С.

« 2 » 09 2015 г.

Самара 2015

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по преддипломной практике**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Организационный этап	ОК-3	Собеседование
2	Подготовительный этап	ОПК-2	Собеседование
3	Основной этап	ОК-2, ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-9	Аналитический обзор по рассматриваемым вопросам. Собеседование
4	Заключительный этап	ОК-2, ОК-3, ОПК-2, ПК-3	Отчет по практике, доклад, статьи

## Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет с оценкой)

1. Основные виды систем обработки информации.
2. Техническая диагностика.
3. Области применения информационно-измерительных приборов и систем.
4. Агрегатный комплекс средств электроизмерительной техники государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации.
5. Основные разновидности структур информационно-измерительных приборов и систем и их интерфейсов.
6. Защита входных измерительных цепей информационно-измерительных приборов и систем от помех.
7. Состав программного обеспечения информационно-измерительных приборов и систем.
8. Оценка качества управления информационно-измерительными приборами и системами.
9. Функции и основные виды систем автоматического контроля.
10. Системы автоматического контроля параллельного и последовательного действия и алгоритмы их работы.
11. Системы технической диагностики.
12. Методы диагностирования.
13. Метрологическая экспертиза и метрологическое обеспечение информационно-измерительных приборов и систем.
14. Методы испытаний.
15. Критерии и методы оценки погрешностей измерения входной величины.
16. Погрешности звеньев информационно-измерительных систем.
17. Нормируемые метрологические характеристики информационно-измерительных приборов и систем.
18. Технические средства поверок.
19. Оценка эффективности информационно-измерительных приборов и систем.
20. Планирование испытаний информационно-измерительных систем.
21. Особенности метрологического обеспечения при разработке, производстве и эксплуатации информационно-измерительных приборов и систем.
22. Выбор средств измерений по точности.
23. Информационно-измерительные приборы и системы как средства контроля, диагностики и поверки.
24. Закон Российской Федерации “Об обеспечении единства измерений”. Общие положения, единицы величин.
25. Метрологические службы.
26. Государственный метрологический контроль и надзор.
27. Поверка и калибровка средств измерений.
28. Принципы проведения метрологического сопровождения и экспертизы информационно-измерительных приборов и систем.
29. Основные направления совершенствования метрологического сопровождения и экспертизы информационно-измерительных приборов и систем.

Отчет о практике должен содержать сведения о всех перечисленных выше вопросах, выводы и предложения.

В приложении к отчету приводятся:

- дневник практики, подписанный непосредственным руководителем практики от предприятия / учреждения / организации;
- отзыв-характеристика руководителя практики от предприятия / учреждения / организации.

Разработчик \_\_\_\_\_ Мелентьев В.С.

## Вопросы для собеседования

### Раздел 1. Организационный этап

- 1) Понятны ли поставленные цели и задачи преддипломной практики?
- 2) Есть ли вопросы по оформлению отчета?

**Контролируемые компетенции:** ОК-3.

### Раздел 2. Подготовительный этап

- 1) Есть ли вопросы по прохождению техники безопасности? Возникли ли проблемы этом этапе?
- 2) Какие выделяют этапы преддипломной практики? Каким образом распределено время прохождения практики?

**Контролируемые компетенции:** ОПК-2.

### Раздел 3. Основной этап

- 1) Какие информационно-измерительные приборы и системы используются в организации или предприятии, где проход практика? Каковы их основные технические и метрологические характеристики? Каким образом проводится метрологическая аттестация и поверка?
- 2) Общая схема организации или предприятия, на котором проходит практика? Опишите взаимосвязь между цехами (сырье, полупродукты, отходы производства)?
- 3) Стадии производства информационно-измерительных приборов и систем. Калибровка, испытания и метрологическая аттестация средств измерительной техники.
- 4) Основные технологические процессы, используемые при производстве, контроле и испытаниях средств измерительной техники.
- 5) Какие практические задачи были решены в процессе практики?

**Контролируемые компетенции:** ОК-2, ОК-3, ОПК-2, ПК-7, ПК-9.

### Раздел 4. Заключительный этап

- 1) Выводы по преддипломной практике? Есть ли предложения по совершенствованию действующей технологии процесса производства и эксплуатации средств измерительной техники?
- 2) Приобретены ли Вами умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ?
- 3) Применялись ли Вами в процессе прохождения практики методы математического моделирования?
- 4) Есть ли вопросы по структуре отчета?
- 5) Есть ли вопросы по подготовке доклада?

**Контролируемые компетенции:** ОК-2, ОК-3, ОПК-2, ПК-3.

Разработчик \_\_\_\_\_ Мелентьев В.С.

(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол экспертизы соответствия уровня достижения студентом \_\_\_\_\_ (ф.и.о.),  
запланированных результатов обучения по дисциплине «Преддипломная практика»

Перечень компетенций по дисциплине	Структурные элементы заданий по дисциплине								
	Выполнение индивидуальных заданий /практических заданий	Отчет по практике	Подготовка и выступление с докладом	Вопрос 1	Вопрос 2	Вопрос 3	Вопрос 4	Вопрос 5	
	Виды СРС, предусмотренные рабочей программой						Вопросы к зачету*		
ОК-2. Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения.		X							
ОК-3. Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.									
ОПК-2. Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.									
ПК-3. Способность и готовность к оформлению отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями.	X								
ПК-7. Готовность к оценке технологичности конструкторских решений, разработке технологических процессов сборки (юстировки) и контроля блоков, узлов и деталей приборов.			X						
ПК-9. Готовность к составлению технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия и другие.	X		X						

**Шкала оценивания:**

Виды СРС оцениваются по своевременности и качеству выполнения (до 50 баллов). Ответы на вопросы, приведенных в экзаменационном билете или при сдаче зачета или результаты тестирования (до 50 баллов) Оценка студента за промежуточную аттестацию по учебной дисциплине, предоставляемая в ведомость и зачетную книжку, определяется по сумме баллов, набранной по приведенным оцениваемым элементам. Формирование оценки: от 80-100 баллов – «отлично»; от 65-80 баллов – «хорошо»; от 50-65 баллов – «удовлетворительно»