

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

СОГЛАСОВАНО

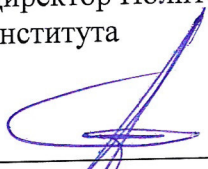
Заведующий кафедрой
«Приборные системы и автоматизация
технологических процессов»

 /О.В. Филипович/

« 29 » 09 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Политехнического
института

 /В.И. Головин/

« 29 » 09 2022 г.

РАБОТАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Технологическая (проектно-технологическая)
(тип практики)

15.03.06 Мехатроника и робототехника
(код и направление подготовки / специальности)

Мехатронные и роботизированные технологические системы и комплексы
(наименование профиля подготовки / специализации)

бакалавриат
уровень высшего образования

очная, 2022
(форма обучения, год набора)

Севастополь
2022 г.

Рабочая программа практики составлена на основе ФГОС по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (профиль –Мехатронные и роботизированные технологические системы и комплексы) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2020 №1046.

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на кафедре «Приборные системы и автоматизация технологических процессов» от «29» апреля 2022г., протокол №8.

Руководитель образовательной программы



(подпись)

М.М. Майстришин

И.О. Фамилия

Программа составлена:

доцент кафедры ПСАТП, к.т.н.

должность, ученая степень, ученое звание



(подпись)

М.М. Майстришин

И.О. Фамилия

1 Цели практики

Целью преддипломной 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 преддипломной практики являются:

- проверка готовности студентов направления 15.03.06 Мехатроника и робототехника профиля «Мехатронные и роботизированные технологические системы и комплексы» 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 роботизированных и мехатронных 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.03(П).

Практика базируется на учебных дисциплинах и модулях:

- Компьютерное проектирование мехатронных систем,
- Электропривод мехатронных систем,
- Проектирование мехатронных и роботизированных систем и комплексов,
- Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения,
- Промышленная робототехника,
- Сенсорные и преобразующие устройства,
- Искусственный интеллект и нейросетевое управление,
- Управление мехатронными и роботизированными системами
- Проектирование цифровых устройств.
- Испытания, диагностика и надежность мехатронных систем.

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

- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;
- выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий;
- постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработки структуры его взаимосвязей, определения приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, разработки проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разработки проектов модерниза-

ции действующих производств, создании новых, разработки средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования;

- применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств гибких производственных систем, в том числе мехатронных и роботизированных технологических систем и комплексов
- разрабатывать (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектную и рабочую техническую документацию в области гибких производственных систем, в том числе мехатронных и роботизированных технологических систем и комплексов

4 Тип практики, способ и форма ее проведения

Тип практики: 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:

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:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
	УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
	УК-1.3. Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Использует теоретические основы естественнонаучных и технических дисциплин, основные законы функционирования объектов в профессиональной деятельности
	ОПК-1.2 Применяет на практике математические методы для анализа и моделирования различных аспектов функционирования объектов профессиональной деятельности
	ОПК-1.3

	Применяет методы анализа и синтеза мехатронных и роботизированных систем и их элементов с учетом их специфики
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1 Понимает основные стандарты, нормативные документы и правила в области профессиональной деятельности
	ОПК-5.2 Применяет положение нормативно-технической документации при проектировании и анализе объектов профессиональной деятельности;
	ОПК-5.3 Выполняет поиск и анализ отдельных положений нормативно-технической документации при проектировании объектов профессиональной деятельности
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1 Выполняет поиск и анализ отдельных положений нормативно-технической документации при проектировании объектов профессиональной деятельности
	ОПК-5.2 Применяет положения нормативно-технической документации при проектировании и анализе объектов профессиональной деятельности
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
	ОПК-6.2 Осуществляет поиск источников информации с учетом специфики профессиональной деятельности
	ОПК-6.3 Применяет современные информационно-коммуникационные технологии для поиска и анализа информации в сфере профессиональной деятельности
ПК-1. Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными и мехатронными системами в машиностроении	ПК-1.1 Знает языки программирования веского уровня и современные программные среды для управления гибкими производственными системами
	ПК-1.2 Разрабатывает управляющие программы для гибких производственных систем, в том

	числе на языках высокого уровня, а также использует прикладные пакеты программ для разработки управляющих программ для гибких производственных систем
ПК-3. Способен использовать современные системы автоматизированного проектирования при разработке конструкторской документации	ПК-3.1 Использует современные системы автоматизированного проектирования при разработке конструкторской документации
ПК-4. Способностью проводить расчеты электрических цепей аналоговых и цифровых электронных устройств мехатронных и робототизированных систем	ПК-4.1 Проводит расчеты электрических цепей аналоговых и цифровых электронных устройств мехатронных и робототизированных систем и составляет конструкторскую и проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
	ПК-4.2 Осуществляет обоснованный выбор элементов аналоговых и цифровых устройств мехатронных и робототизированных систем

6 Структура и содержание практики.

6.1 Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, продолжительность 6 недели (324 часа).

№ 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 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

2	Производственный этап. Работа согласно индивидуальном заданию: - изучение типовых программных продуктов, ориентированных на решение научных, проектных и технологических задач; - изучение элементной базы робототехнических систем; - приобретение практического опыта по эксплуатации мехатронного оборудования; - освоение функциональных обязанностей должностных лиц по профилю будущей профессиональной деятельности; - проектирование робототехнических систем, расчет основных узлов и показателей, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования, требования стандартизации технической документации.	-	-	246	246	Собеседование
3	Обработка и анализ полученной информации	-	-	46	46	Собеседование
4	Подготовка отчёта и дневника практики	-	-	24	24	Защита отчета по практике
ИТОГО		-	-	324	324	

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 типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектные и технологические задачи;
- изучают функциональные обязанности должностных лиц по профилю будущей профессиональной деятельности;
- изучают проектирование робототехнических систем, расчет основных узлов и показателей, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования, требования стандартизации 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 и устройств, возможные предложения по их совершенствованию;
- содержание выполненных работ, описание постановки задачи, методы и средства её решения (к отчету прилагаются необходимая документация);
- результаты изучения автоматизированного технологического процесса, применяемого на предприятии.

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 (20 - 25 стр.), который включает в себя описание постановки 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	Достаточный	хорошо

		чем свидетельствует защита отчета.		
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 Структура, состав и особенности мехатронных и робототехнических систем. Суть терминов: техническое задание (ТЗ) на проект автоматизации, эскизный проект, технический проект, рабочая документация.
- 2 Производственные человеко-машинные системы (ЧМС), основные термины и определения АСУП, АСУТП, УСО, САЕ/CAD/CAM.
- 3 Определения и примеры первичного и вторичного ориентирования объектов автоматизации.
- 4 Характеристики и параметры автоматизированных технологических процессов: экономическая эффективность, производительность, компоненты рабочего цикла технологического процесса.
- 5 Уровни автоматизации, автоматическая линия, ГПС, интегрированная производственная система.
- 6 Понятия технологичности деталей и сборочных единиц, суть функционально-стоимостного анализа (ФСА).
- 7 Критерии выбора автоматизированного технологического процесса и оборудования для его реализации, условия для обеспечения экономической эффективности автоматизированного технологического процесса.
- 8 Общие требования к исполнительным устройствам в автоматизированных технологических системах, их классификация по типу движения, по используемой энергии.

- 9 Серводвигатели, сервоприводы с поступательным и вращательным движением. Рабочие и механические характеристики серводвигателей.
- 10 Исполнительные электродвигатели постоянного тока. Управление скоростью вращения вала двигателя. Достоинства и недостатки ЭД постоянного тока.
- 11 Следящие электроприводы в технологическом оборудовании. Отрицательная обратная связь по скорости, по угловому положению посредством датчика типа резольвера. Применение их с станках с ЧПУ.

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., Сурогина 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.	http://e.lanbook.com	Электронно- библиотечная система «Издательство «Лань»
2.	http://znanium.com/	Электронно- библиотечная система ZNANIUM
3.	https://www.biblio-online.ru/	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»
	http://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка», свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-52970
	http://fcior.edu.ru	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)
	http://www.edu.ru	Ресурсы на Федеральном портале «Российское образование»

9.4 Методические указания по практике

9.5 Информационные технологии

В ходе проведения практики используется следующее программное обеспечение:

- Microsoft Word
- Microsoft Excel
- Autodesk AutoCAD
- Autodesk Inventor

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 производственных процессов с использованием лабораторных стендов, персональных ЭВМ и программного обеспечения.