

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук

20.07.2017 Г. И. Радченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 13.11.2017 №007-03-1546

Практика Преддипломная практика
для специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами
Уровень специалист **Тип программы**
специализация Системы управления движением летательных аппаратов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Системы автоматического управления

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1032

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.
(ученая степень, ученое звание)

06.07.2017
(подпись)

В. И. Ширяев

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент
(ученая степень, ученое звание,
должность)

06.07.2017
(подпись)

Е. А. Алешин

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

преддипломная

Форма проведения

Дискретная

Цель практики

Преддипломная практика предназначена для закрепления и совершенствования знаний и навыков при освоении студентами основной программы подготовки, приобретение студентом опыта в исследовании актуальной научной проблемы; решения реальной профессиональной задачи и написании выпускной квалификационной работы специалиста по направлению подготовки 24.05.06 "Системы управления летательными аппаратами", по профилю "Системы управления движением летательных аппаратов".

Целью преддипломной практики является конкретизация у студентов результатов теоретического обучения, формирование у них профессиональных практических знаний, умений и навыков, необходимых для будущей работы на предприятии, овладение студентами навыками профессионального мастерства и основами инженерной деятельности, формирование умений принимать самостоятельные решения на примере конкретных технических задач в реальных проектах автоматизации.

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

Преддипломная практика является составной частью учебного процесса и относится к виду занятий, которые закрепляют пройденный в 3-м и 4-м семестрах 4-го курса учебный материал на более высоком уровне.

Задачи практики

1. Ознакомление с предприятием (организацией) как объектом преддипломной практики.
2. Закрепление, углубление и развитие знаний, полученных в процессе теоретической подготовки в предшествующий период обучения в области автоматизации по направлению подготовки 24.05.06 "Системы управления

летательными аппаратами" на реально функционирующем предприятии (организации).

3. Приобретение опыта технической, научно-исследовательской, инженерной и управленческой работы в организациях.

4. Приобретение умений и выработка навыков по разработке и реализации проектов узлов и систем производственной автоматики на предприятия (организации) организации проведения практики.

5. Изучение отдельных этапов производственного цикла по разработке и реализации (проектирование продукта и разработка технологии его изготовления) средств автоматики.

6. Сбор и обработка необходимых данных и материалов для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 24.05.06 "Системы управления летательными аппаратами", в том числе проектно-технологической документации, патентных и литературных источников в целях их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;

7. Проведение структурного и функционального анализа предметной области;

8. Построение концептуальной модели проектируемого объекта;

9. Проектирование одного или нескольких объектов профессиональной деятельности;

10. Осуществление поиска и сбора информации по вопросам оценки безопасности, экологичности и экономической эффективности предлагаемого решения.

11. Формирование на этой основе у студентов профессиональных навыков самостоятельной инженерной и организаторской работы

Краткое содержание практики

Рабочая программа дисциплины «Преддипломная практика» составлена в соответствии с ФГОС ВО и примерной программой дисциплины для специальности 24.05.06 "Системы управления летательными аппаратами", уровень подготовки - специалист, специализация "Системы управления движением летательных аппаратов".

В ФГОС ВО по данному направлению подготовки указано, что раздел основной образовательной программы «Преддипломная практика» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Цели и задачи программы «Преддипломная практика» и формы отчетности определяются вузом.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОК-9 способностью к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения	Знать: способы самоорганизации и самообразования для осуществления производственной деятельности
	Уметь: применять накопленный опыт при самостоятельном обучении новым методам осуществления

	производственной деятельности Владеть: способностью к самоорганизации и самообразованию, навыками поиска научной, патентной, методической литературы и применения накопленного опыта при самостоятельном обучении новым методам осуществления производственной деятельности
ОПК-2 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием работы с компьютером как средством управления информацией	Знать: способы поиска, хранения, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	Владеть: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-4 способностью использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знать: приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
	Уметь: использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
	Владеть: способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Знать: способы поиска, хранения, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных,

	компьютерных и сетевых технологий Владеть:способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Знать:способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления
	Уметь:осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления
	Владеть:способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления
ПК-4 способностью на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательных и подвижных аппаратов различного назначения как объектов - ориентации, стабилизации и навигации и создавать их математические модели движения, позволяющие прогнозировать тенденцию развития их как объектов управления и тактики их применения	Знать:методы и алгоритмы анализа линейных динамических систем при наличие выпуклых ограничений, анализа нелинейных динамических систем, вероятностного анализа управления траекторией маневрирования летательного аппарата, вероятностного анализа линейной системы стабилизации и навигации летательного аппарата.
	Уметь:применять при решении практических задач методы и алгоритмы анализа линейных динамических систем при наличие выпуклых ограничений, анализа нелинейных динамических систем, вероятностного анализа управления траекторией маневрирования летательного аппарата, вероятностного анализа линейной системы стабилизации и навигации летательного аппарата.
	Владеть:современным программным обеспечением при использовании методов и алгоритмов анализа линейных динамических систем при наличие выпуклых ограничений, анализа нелинейных динамических систем, вероятностного анализа управления траекторией маневрирования летательного аппарата, вероятностного

	анализа линейной системы стабилизации и навигации летательного аппарата.
ПК-6 способностью составлять научно-технические отчеты, подготавливать обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	Знать:методы и способы разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
	Уметь:разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
	Владеть:способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
ПК-14 способностью разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	Знать:методы и способы разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
	Уметь:разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
	Владеть:способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
ПК-15 способностью на основе системного подхода организовывать в опытном, серийном производстве и на испытательных полигонах работу коллектива исполнителей, принимать компромиссные решения по управлению в условиях рыночной экономики	Знать:способы организации работы малых групп исполнителей
	Уметь:организовывать работу малых групп исполнителей
	Владеть:способностью организовывать работу малых групп исполнителей
ПСК-9.3 способностью проводить контроль и диагностику систем управления движением летательных аппаратов	Знать:способы и формы проверки технического состояния оборудования, проведения его профилактического контроля и ремонта заменой модулей
	Уметь:осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей
	Владеть:готовностью осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.35 Проектирование систем автоматического управления движением летательных аппаратов Б.1.34 Микропроцессорные устройства систем управления движением летательных аппаратов	

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

Дисциплина	Требования
Б.1.34 Микропроцессорные устройства систем управления движением летательных аппаратов	Знать современные технологии проектирования и эксплуатации распределенных систем автоматизации на базе промышленных информационных сетей, принципы и средства передачи информации в современных распределенных автоматизированных системах экспериментальных исследований, системах управления и испытаний в промышленности
Б.1.35 Проектирование систем автоматического управления движением летательных аппаратов	Знать принципы построения систем автоматического управления движением летательных аппаратов

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 29 по 40

5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 18, часов 648, недель 12.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Организационный	50	Защита отчета по практике
2	Основной	542	Защита отчета по практике
3	Итоговый	56	Защита отчета по практике

6. Содержание практики

№	Наименование или краткое содержание вида работ на	Кол-во
---	---	--------

раздела (этапа)	практике	часов
1	Производственный инструктаж, в том числе инструктаж по технике безопасности.	50
2	Введение. Задачи практики. Знакомство с новым производством и объектом проектирования или разработки (узел или система автоматики). Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала.	100
2	Знакомство со средствами автоматизированного проектирования на предприятии. Участие в разработке узла или системы автоматики	100
2	Участие в разработке узла или системы автоматики (продолжение). Программирование микропроцессорных систем автоматики.	100
2	Изучение электронных и электромашинных средств автоматики в разрабатываемых узлах или системах автоматики (продолжение).	130
2	Изучение работы предприятия, организации производства и управления. Экологические вопросы работы предприятия. Вопросы ТБ, ОТ и БЖД.	112
3	Оформление отчета по преддипломной практике	56

7. Формы отчетности по практике

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

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

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

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

Формы документов утверждены распоряжением заведующим кафедрой.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 02.09.2013 №1.

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

Форма итогового контроля – оценка.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Организационный	ОК-9 способностью к логическому	Инструктаж

	мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения	
Основной	ОПК-2 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием работы с компьютером как средством управления информацией	Защита отчета
Основной	ОПК-4 способностью использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Защита отчета
Основной	ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Защита отчета
Основной	ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Защита отчета
Основной	ПК-4 способностью на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательных и подвижных аппаратов различного назначения как объектов - ориентации, стабилизации и навигации и создавать их математические модели движения, позволяющие прогнозировать тенденцию развития их как объектов управления и тактики их применения	Защита отчета
Основной	ПК-6 способностью составлять научно-технические отчеты, подготавливать обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	Защита отчета
Основной	ПК-14 способностью разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	Защита отчета
Основной	ПК-15 способностью на основе системного подхода организовывать в опытном, серийном производстве и на испытательных полигонах работу коллектива исполнителей, принимать	Защита отчета

	компромиссные решения по управлению в условиях рыночной экономики	
Основной	ПСК-9.3 способностью проводить контроль и диагностику систем управления движением летательных аппаратов	Защита отчета
Итоговый	ПК-6 способностью составлять научно-технические отчеты, подготавливать обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	Дифференцированный зачет
Итоговый	ОПК-2 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием работы с компьютером как средством управления информацией	Дифференцированный зачет
Итоговый	ОК-9 способностью к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения	Дифференцированный зачет
Итоговый	ОПК-4 способностью использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Дифференцированный зачет
Итоговый	ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Дифференцированный зачет
Итоговый	ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Дифференцированный зачет
Итоговый	ПК-4 способностью на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательных и подвижных аппаратов различного назначения как объектов - ориентации, стабилизации и навигации и создавать их математические модели движения, позволяющие прогнозировать тенденцию развития их как объектов управления и тактики их применения	Дифференцированный зачет
Итоговый	ПК-14 способностью разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по	Дифференцированный зачет

	реализации разработанных проектов и программ	
Итоговый	ПК-15 способностью на основе системного подхода организовывать в опытном, серийном производстве и на испытательных полигонах работу коллектива исполнителей, принимать компромиссные решения по управлению в условиях рыночной экономики	Дифференцированный зачет
Итоговый	ПСК-9.3 способностью проводить контроль и диагностику систем управления движением летательных аппаратов	Дифференцированный зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Дифференцированный зачет	Аттестация студентов по итогам прохождения преддипломной практики производится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)	Отлично: Уверенное владение терминологией темы практики, знание особенностей оборудования, основных технологических процессов, средств измерения и регулирования, разработать план и технологию проведения экспериментов, а также прогнозировать различные частные случаи поведения оборудования и развития процесса при изменениях тех или иных его параметров Хорошо: Владение терминологией темы практики, знание особенностей оборудования, основных технологических процессов, средств измерения и регулирования, разработать план и технологию проведения экспериментов, а также прогнозировать различные частные случаи поведения оборудования и развития процесса при изменениях тех или иных его параметров Удовлетворительно: Владение

		терминологией темы практики, общие знания оборудования и основных технологических процессов, умение записать основные закономерности Неудовлетворительно: Фрагментарное владение терминологией темы практики, общие знания оборудования и основных технологических процессов, умение записать основные закономерности
--	--	---

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Обязательными разделами ВКР, по которым необходим сбор материалов в ходе прохождения преддипломной практики, являются:

- аналитическая часть;
- исследовательская часть;
- практическая реализация по проектированию одного или нескольких объектов профессиональной деятельности (практическая часть);
- вопросы БЖД.

Сбор материала по основному разделу производится на основании вопросов, изложенных в задании на ВКР.

Изучение вопросов организации производства в процессе преддипломной практики (стажировки) осуществляется в соответствии с темой ВКР.

За период прохождения преддипломной практики (стажировки) студент обязан ознакомиться и собрать необходимые материалы. С этой целью основное внимание в содержании индивидуального задания должно быть направлено на проработку следующих вопросов:

- сравнительный анализ различных вариантов реализации поставленной задачи, при этом изучается влияние различных способов построения алгоритмов решения, программ и т. д.-
- изучение действующей в организации системы управления качеством труда, методов оценки качества труда, морального и материального стимулирования бездефектного труда.

Вопросы техники безопасности и охраны труда имеют важное значение для каждой разработки. При прохождении преддипломной практики (стажировки) студент должен собрать необходимые материалы к соответствующему разделу выпускной квалификационной работы. При этом в индивидуальном задании должны содержаться следующие вопросы:

- основные требования охраны труда и техники безопасности;
- вопросы электробезопасности при работе и обслуживании средств вычислительной техники;
- противопожарные мероприятия, сигнализацию и блокировку;
- требования к факторам окружающей среды для обеспечения эффективной работы (освещение, борьба с шумами, вентиляция и кондиционирование воздуха);
- мероприятия по охране окружающей среды (пылеулавливание, очистка

сточных вод, борьба с радиопомехами и излучениями высокочастотных помех и тому подобное).

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

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

Возможные варианты тем индивидуальных заданий:

1. Анализ путей повышения качества изготовления...
2. Анализ проблем измерения ... технологических жидкостей
3. Анализ задач снятия остаточных напряжений с технологического оборудования
4. Разработка классификации ... (устройства)
5. Разработка классификации ... (способов)
6. Литературный и патентный ... поиск
7. Построение математической модели ... технической системы
8. Построение математической модели технологического процесса ...
9. Построение модели производства ... как объектов автоматизации и управления
10. Разработка алгоритмического и программного обеспечения системы автоматизации
11. Разработка алгоритмического и программного обеспечения системы управления
12. Создание современных аппаратно-программных средств исследования систем автоматизации и управления
13. Создание современных аппаратно-программных средств проектирования систем автоматизации и управления
14. Создание современных аппаратно-программных средств технического диагностирования систем автоматизации и управления
15. Создание современных аппаратно-программных средств промышленных испытаний систем автоматизации и управления
16. Создание и совершенствование методов моделирования автоматических и автоматизированных систем контроля и управления объектами различной природы
17. Создание и совершенствование методов анализа автоматических и автоматизированных систем контроля и управления объектами различной природы
18. Создание и совершенствование методов синтеза автоматических и автоматизированных систем контроля и управления объектами различной природы
19. Создание и совершенствование методов исследования автоматических и автоматизированных систем контроля и управления с использованием современных компьютерных технологий
20. Анализ эксплуатационных характеристик средств и систем автоматизации и управления с целью выработки требований по их модификации
21. Разработка программ и методик испытаний, проведение испытаний аппаратно-программных средств и систем автоматизации и управления

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Дементьев, В. А. Комплексное проектирование систем управления и контроля летательных аппаратов В. А. Дементьев. - М.: Машиностроение,

1980. - 256 с. ил.

2. Автоматизированное проектирование систем управления Текст К. Й. Острем, А. Эмеми-Наэни, Г. Ф. Франклин и др.; под ред. М. Джамшиди, Ч. Дж. Хергета ; пер. с англ. В. Г. Дунаева, А. Н. Косилова. - М.: Машиностроение, 1989. - 343 с. ил.

3. Механика полета. Общие сведения. Уравнения движения Текст инж. справ. С. А. Горбатенко и др. - М.: Машиностроение, 1969. - 420 с.

4. Мирошник, И. В. Теория автоматического управления: Нелинейные и оптимальные системы Учеб. пособие для вузов по направлению 550000 "Техн. науки", 650000 "Техника и технологии", и дисциплине "Теория автомат. упр." И. В. Мирошник. - СПб. и др.: Питер, 2006. - 271 с. ил.

5. Бесекерский, В. А. Теория систем автоматического управления В. А. Бесекерский, Е. П. Попов. - СПб.: Профессия, 2004. - 747,[2] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Долбенков, В. И. Simulink в задачах систем автоматического управления Учеб. пособие В. И. Долбенков; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы управления; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 101, [2] с.

2. Долбенков, В. И. Оптимальные и адаптивные системы Учеб. пособие для лаб. работ Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 37,[1] с.

3. Долбенков, В. И. Системы оптимального управления Текст учеб. пособие для лаб. работ В. И. Долбенков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 39, [1] с. электрон. версия

4. Топчеев, Ю. И. Системы стабилизации Текст Ю. И. Топчеев, В. Г. Потемкин, В. Г. Иваненко. - М.: Машиностроение, 1974. - 248 с. черт.

5. Гидравлические приводы летательных аппаратов Учеб. для авиац. спец. вузов Под общ. ред. В. И. Карева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1992. - 366,[1] с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по преддипломной практике для для специальности 24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами» специализация «Системы управления движением летательных аппаратов»

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Васечкин Ю.С., Оболенский Ю.Г. Гидравлические приводы летательных аппаратов	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

2	Дополнительная литература	Ким Д. Сборник задач по теории автоматического управления. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Свободный
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Ощепков А. Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Методические пособия для преподавателя	Дмитриевский А.А., Лысенко Л.Н. Внешняя баллистика	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Multisim(бессрочно)
2. -LibreOffice(бессрочно)
3. -Maple 13(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)
3. -Техэксперт(30.10.2017)

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ФГУП "Приборостроительный завод", г.Трехгорный	456080, г. Трехгорный, ул. Заречная, 13	Компьютерная техника с предустановленным программным обеспечением
АО Государственный ракетный центр им академика В.П.Макеева г. Миасс	456300, Челябинская область, г. Миасс, ул. Тургорякское шоссе, д. 1	Компьютерная техника с предустановленным программным обеспечением
АО "НПО автоматики им. академика Н.А. Семихатова" г.Екатеринбург	620075, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибирика, 145	Компьютерная техника с предустановленным программным обеспечением
АО Специальное	454007, г.Челябинск, пр.	Компьютерная техника с

конструкторское бюро "Турбина"	им. В.И.Ленина, 2"б"	предустановленным программным обеспечением
АО "Электромашина"	454129, г. Челябинск, ул. Машиностроителей, 21	Компьютерная техника с предустановленным программным обеспечением
АО "Челябинский радиозавод "Полет"	454080, Челябинск, ул. Тернопольская, 6	Компьютерная техника с предустановленным программным обеспечением
ФГУП "Производственное объединение "ОКТЯБРЬ"	623420, г.Каменск- Уральский, Свердловской области, ул. Рябова, 8	Компьютерная техника с предустановленным программным обеспечением
АО "НПО Электромеханики" г. Миасс	456320, г. Миасс, ул. Менделеева, 31	Компьютерная техника с предустановленным программным обеспечением
ФГУП Производственное Объединение Маяк г. Озерск	456780, Челябинская обл., г.Озерск, пр.Ленина, д.31	Компьютерная техника с предустановленным программным обеспечением