Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 04.10.2023 15:27:15
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ

Декан

_____ /Е.В. Сафонов /

«16» февраля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (преддипломная)

Направление подготовки
11.03.01 Радиотехника

Профиль
Интеллектуальная радиоэлектроника и промышленный интернет вещей

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
очная, заочная

Москва, 2023 г.

Разработчик(и):

Профессор кафедры АиУ, д.т.н. доцент  / В.Р. Гасияров

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Автоматика и управление»,
д.т.н., профессор  /А.А. Радионов/

Руководитель образовательной программы
д.т.н., профессор  /А.А. Радионов/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты прохождении практики 4
2 Место практики в структуре образовательной программы 6
3 Характеристика практики 7
4 Структура и содержание практики 7
5 Учебно-методическое и информационное обеспечение 8
5.1 Нормативные документы и ГОСТы 8
5.2 Основная литература 8
5.3 Дополнительная литература 8
5.4 Электронные образовательные ресурсы 9
5.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 9
5.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 9
6 Материально-техническое обеспечение 9
7 Методические рекомендации 10
7.1 Методические рекомендации для руководителя по организации практики 10
7.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 10
8 Фонд оценочных средств 11
8.1 Методы контроля и оценивания результатов прохождения практики 11
8.2 Шкала и критерии оценивания результатов прохождения практики 13
8.3 Оценочные средства 19

1 Цели, задачи и планируемые результаты прохождении практики

Основная цель преддипломной практики – получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Задачами преддипломной практики являются:

- выбор темы выпускной квалификационной работы (ВКР);
- поиск и подбор литературы (учебники, монографии, статьи в периодических изданиях) по теме ВКР;
- всесторонний анализ собранной информации с целью обоснования актуальности темы ВКР, детализации задания, определения целей ВКР, задач и способов их достижения, а также ожидаемого результата ВКР;
- сбор фактических материалов для подготовки ВКР;
- оформление отчета о прохождении студентом преддипломной практики

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения «Производственная практика (преддипломная)»:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**	**Наименование показателя оценивания**
ПК-2. Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ИПК-2.1 Строить физические и математические модели узлов, блоков и устройств радиотехнических систем ИПК-2.2 Использует стандартные пакеты прикладных программ для математического моделирования узлов, блоков и устройств радиотехнических систем ИПК-2.3 Выполняет компьютерное моделирование математических моделей узлов, блоков и устройств радиотехнических систем	**Знать:** - типовые методы моделирования в современных системах автоматизированного проектирования при синтезе типовых радиотехнических систем; **Уметь:** - применять численные методы и основанные на них компьютерные программы для синтеза типовых радиотехнических систем; **Владеть:** - навыками применения типовых методик синтеза в современных САПР для проектировании узлов и блоков радиотехнических систем
ПК-3. Способен проектировать и планировать сети проводной и беспроводной передачи данных интеллектуальных радиосистем	ИПК-3.1 Анализирует статистические параметры трафика, статистику основных показателей эффективности интеллектуальных радиосистем и систем передачи данных	**Знает:** - технику безопасности на производстве, организационно-управленческую структуру, характер и особенности технологических процессов предприятия (организации или учреждения) на базе

	ИПК-3.2 Применяет основные интеллектуальные алгоритмы и методы обработки статистических данных, разрабатывает схемы организации системы проводной и беспроводной связи ИПК-3.3 Оптимизирует использование ресурсов различных систем радиосвязи, разрабатывает мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне	которого была организована практика, принятые в нем правила работы с документами (в том числе содержащие коммерческую, служебную или государственную тайну); принципы и методы и приемы расчетов по проектам защищенных сетей связи. **Умеет:** - проводить предварительные испытания составных частей опытного образца радиотехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний, производить расчеты по проекту защищенной сети связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования **Владеет:** - навыками по проведению предварительных испытаний составных частей опытного образца радиотехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний, навыками расчета защищенных сетей связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования
ПК-5. Способен разрабатывать рабочую и проектную документацию и осуществлять контроль ее соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ИПК-5.1 Применяет стандарты разработки конструкторской документации по проектированию радиотехнических систем ИПК-5.2 Анализирует исходные данные к	**Знает:** - организационно-производственную структуру предприятия; направления производственной и коммерческой деятельности предприятия; структуру

	разрабатываемому проекту радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием ИПК-5.3 Готовит проекты конструкторской документации при проектировании радиотехнических систем, в соответствии с требованиями технического задания и стандартами	управления предприятием, виды деятельности основных служб, цехов и отделов предприятия; основные типы оборудования радиотехнических систем и комплексов; принципы и методы расчета радиотехнических модулей, эксплуатации, ремонта и технического обслуживания устройств и систем. **Умеет:** - пользоваться нормативно-правовыми документы и служебной литературой предприятия (организации или учреждения), сочетать теорию и практику для решения инженерных задач, выявлять технологические объекты, в которых возможны улучшения технико-экономических показателей. **Владеть:** - навыками по разработке методов расчета и анализе характеристик приборов и систем; составлении документов при деловой переписке; сборе, анализе и систематизации научно-технической информации.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2 «Практика».

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Автоматизация типовых технологических процессов в автомобилестроении;
Автоматизация типовых технологических процессов в машиностроении;
Безопасность интернета вещей;
Комплексы технических средств в системах автоматического управления;
Машинное обучение;
Охрана труда и техника производственной безопасности;
Проектная деятельность;
Производственная практика (проектно-технологическая);

Промышленный интернет вещей в автомобилестроении;
Промышленный интернет вещей в машиностроении;
Психология делового общения;
САПР радиоэлектронных средств;
Теория автоматического управления;
Экономическая оценка эффективности инженерного проекта.

3 Характеристика практики

Производственная практика (преддипломная) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника является формой практической подготовки и обязательным этапом в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы.

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: преддипломная

Форма проведения практики: дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждой практики.

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в производственном процессе конкретной организации.

Конкретное место проведения практики определяется по согласованию с кафедрой и оформляется приказом в соответствии с действующими нормативными документами.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом по направлению подготовки.

4 Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц (324 часа, 6 недель) в 8 семестре в очной форме обучения и в 10 семестре в заочной форме обучения.

№ Раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов		
		Контактная работа	**Самостоятельная работа**	**Общая трудоемкость**
1	Теоретическое знакомство с предприятием	4	6	10
2	Техника безопасности при нахождении на предприятии	6	20	26
3	Работа на предприятии (сбор материала для выпускной квалификационной работы)	142	100	242
4	Составление отчета по практике	10	36	46
	ИТОГО	**162**	**162**	**324**
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)		Диф.зачет		

Этап 1. Вводная лекция, включающая в себя выдачу задания на практику каждому студенту, краткий обзор предприятий, на которые направляются студенты для прохождения практики. Оформление прохождения практики в отделе кадров или отделе подбора персонала

на предприятиях, на которые направлены студенты. Проведение обзорной лекции на предприятиях.

Этап 2. Студенты слушают лекцию по технике безопасности в кадровом центре предприятия, на котором они будут проходить практику. Студенты проходят первичный инструктаж на месте прохождения практики. Студенты проходят стажировку на месте прохождения практики. Студенты закрепляются за сотрудниками организации из числа административно-технического персонала.

Этап 3. Студенты практикуются на предприятии под руководством специалиста, назначенного от предприятия и посещают руководителя практики в университете для консультаций и проверки количества и качества собранного материала. Студенты осуществляют сбор фактических материалов для подготовки ВКР. Студенты делают всесторонний анализ собранной информации для обоснования актуальности темы ВКР, определяют цели и задачи ВКР и способов их достижения.

Этап 4. Составление отчета по результатам прохождения практики и сбора информации.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение

5.1 Нормативные документы и ГОСТы

Не предусмотрено

5.2 Основная литература

1. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для бакалавров / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 564 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3191-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/508919.

2. Князева, Н. Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Н. Ю. Князева, А. Ю. Овчинников. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2020. — 132 с. — ISBN 978-5-7103-4012-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/204566.

3. Андреев, Ю. С. Промышленный интернет вещей : учебное пособие / Ю. С. Андреев, С. Д. Третьяков. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2019. — 54 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/344408.

4. Технологические основы интернета вещей: Практикум : учебное пособие / А. Н. Миронов, Ю. А. Воронцов, А. В. Копылова, Е. К. Михайлова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 147 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/239954.

5.3 Дополнительная литература

1. Системы промышленной автоматизации : учебное пособие / А. И. Сергеев, А. М. Черноусова, А. С. Русяев, В. В. Тугов. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 106 с. — ISBN 978-5-7410-1863-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110623.

2. Полякова, Н. С. Математическое моделирование и планирование эксперимента : учебное пособие / Н. С. Полякова, Г. С. Дерябина, Х. Р. Федорчук. — Москва : МГТУ им.

Н.Э. Баумана, 2010. — 33 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/52060.

3. Гунько, А. В. Системы автоматизации технологических процессов : учебное пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 94 с. — ISBN 978-5-7782-3353-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118483

4. Козлов, А. М. Обработка потоковой информации Интернет-вещей : учебное пособие / А. М. Козлов, И. Д. Котилевец, И. А. Иванова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 127 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/311372.

5.4 Электронные образовательные ресурсы

Не предусмотрено

5.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Microsoft-Office
2. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b
3. Microsoft Windows
4. ASCON-Компас 3D

5.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте https://lib.mospolytech.ru/ в разделе «Библиотека».
2. Российская национальная библиотека http://www.nlr.ru
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php
4. Электронная библиотека http://books.atheism.ru/philosophy/
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал http://window.edu.ru
6. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
7. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru.

6 Материально-техническое обеспечение

Соответствующее заданию практики аппаратное и программное обеспечение, а также помещение, соответствующее действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении работ.

При прохождении практики на кафедре требуются помещения:

Компьютерный класс с предустановленным программным обеспечением указанном в п. 5.5, мультимедийное оборудование (проектор, персональный компьютер преподавателя, экран).

Прием отчета осуществляется в аудитории для лекционных, практических и семинарских занятий. Оборудование и аппаратура: аудиторная доска, возможность использования мультимедийного комплекса (проектор, персональный ноутбук или персональный компьютер).

7 Методические рекомендации

7.1 Методические рекомендации для руководителя по организации практики

Руководителями производственной практики от университета назначаются преподаватели выпускающей кафедры, которые в соответствии со структурой и содержанием практики:

- реализуют взаимодействие кафедры с предприятиями (организациями) отрасли;
- контролируют соблюдение сроков и содержание производственной практики, оказывают методическую помощь студентам при сборе материалов для отчета и выполнении ими индивидуальных заданий;
- разрабатывают тематику индивидуальных заданий;
- оценивают результаты выполнения студентами программы производственной практики и проводят защиту отчетов по практике.

Места проведения практик определяются выпускающей кафедрой в соответствии с договорами между Университетом и предприятиями (организациями) отрасли. Руководителями производственной практики от предприятий (организаций) назначаются квалифицированные специалисты структурных подразделений данных объектов, которые:

- знакомят студентов со структурой и характером деятельности предприятия (организации) отрасли;
- оказывают помощь в сборе материала о структурных подразделениях предприятия (организации);
- по окончанию практики дают общее заключение о прохождении производственной практики студентом.

Обучающиеся вправе предложить прохождение практики в иной профильной организации по согласованию с кафедрой.

7.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В период практики студенты самостоятельно выполняют следующие виды работ:

- изучают организационную структуру предприятия, организацию проектно-конструкторской, технологической, метрологической, финансовой деятельности отдельных подразделений и служб;
- знакомятся с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- изучают и строго соблюдают правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности;
- изучают и строго соблюдают правила эксплуатации оборудования, охраны труда и другие условия работы на предприятии;
- соблюдают трудовую дисциплину и правила внутреннего трудового распорядка предприятия;
- несут ответственность за выполняемую работу и её результаты наравне со штатными работниками;
- активно участвуют в общественной жизни предприятия.

8 Фонд оценочных средств

По окончанию 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.

Аттестационный лист оценки работодателями компетенций.

В результате освоения практики формируются следующие компетенции:

Код компетенции	**Наименование компетенции выпускника**
ПК-2.	Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ
ПК-3.	Способен проектировать и планировать сети проводной и беспроводной передачи данных интеллектуальных радиосистем
ПК-5.	Способен разрабатывать рабочую и проектную документацию и осуществлять контроль ее соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

8.1 Методы контроля и оценивания результатов прохождения практики

Перечень оценочных средств по практике «Производственная практика (преддипломная)»

№ п/п	Вид контроля результатов обучения	Наименование контроля результатов обучения	Краткая характеристика контроля результатов обучения
1	Текущий контроль	Дневник практики	Дневник практики - это документ, который является обязательным приложением к отчету по практике. Дневник должен содержать информацию о практической деятельности студента, а именно включает в себя цели, задачи практики, компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики, индивидуальное задание на практику, информацию о приведённых экскурсиях, а также краткое содержание работ, даты их выполнения и подпись руководителя от предприятия, подтверждающую факт исполнения работ. Во время прохождения практики в конце каждого рабочего дня практикант должен

			заполнять дневник прохождения практики, фиксируя в нем выполненные задания. Дневник заполняется студентом самостоятельно и заверяется руководителями. Заполненный готовый дневник практики конце практики нужно подписать у руководителя практики с места ее прохождения и поставить печать.
2	Текущий контроль	Характеристика работы студента	Готовая характеристика на студента, представляет собой документированное описание качеств, присущих личности студента – его способностей, навыков, качеств характера. Характеристика составляется на студентов-практикантов руководителем практики по месту прохождения практики. Оформляется характеристика на фирменном бланке предприятия (организации) по месту прохождения практики. В характеристику включаются все личные данные студента и сведения об уровне подготовки и полученных профессиональных знаниях. В конце характеристики проставляется дата, когда составлялся документ с подписью руководителя практики печать организации по месту прохождения практики.
3	Текущий контроль	Отчет по практике	Специфическая форма письменных работ, позволяющая студенту самостоятельно обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения практики. Отчет готовится индивидуально каждым студентом. Цель отчета осознать и зафиксировать общепрофессиональные и личностные компетенции, приобретенные студентом за время теоретической подготовки.
4	Промежуточный	Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет проводится в виде защиты отчета по практике не ранее 3 календарных дней после окончания практики. Защита отчета по практике происходит в устной форме индивидуально с каждым студентом. Отчет является основным отчётным документом, характеризующим и подтверждающим прохождение студентом практики. К дифференциальному зачету допускаются студенты, выполнившие и представившие отчет по практике, дневник практики и характеристику руководителя практики по месту проведения практики.

8.2 Шкала и критерии оценивания результатов прохождения практики

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по практике.

Показатель	Критерии оценивания			
	2	**3**	**4**	**5**
Знать: - типовые методы моделирования в современных системах автоматизированного проектирования при синтезе типовых радиотехнических систем; - технику безопасности на производстве, организационно-управленческую структуру, характер и особенности технологических процессов предприятия (организации или учреждения) на базе которого была организована практика, принятые в нем правила работы с документами (в том числе содержащие коммерческую, служебную или государственную тайну); принципы и методы и приемы расчетов по проектам защищенных сетей связи; - организационно-производственную структуру предприятия; направления производственной и коммерческой деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: - типовые методы моделирования в современных системах автоматизированного проектирования при синтезе типовых радиотехнических систем; - технику безопасности на производстве, организационно-управленческую структуру, характер и особенности технологических процессов предприятия (организации или учреждения) на базе которого была организована практика, принятые в нем правила работы с документами (в том числе содержащие коммерческую, служебную или государственную тайну); принципы и методы и приемы расчетов по проектам защищенных сетей связи; - организационно-производственную структуру	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: - типовые методы моделирования в современных системах автоматизированного проектирования при синтезе типовых радиотехнических систем; - технику безопасности на производстве, организационно-управленческую структуру, характер и особенности технологических процессов предприятия (организации или учреждения) на базе которого была организована практика, принятые в нем правила работы с документами (в том числе содержащие коммерческую, служебную или государственную тайну); принципы и методы и приемы расчетов по проектам защищенных сетей связи; - организационно-производственную структуру предприятия;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: - типовые методы моделирования в современных системах автоматизированного проектирования при синтезе типовых радиотехнических систем; - технику безопасности на производстве, организационно-управленческую структуру, характер и особенности технологических процессов предприятия (организации или учреждения) на базе которого была организована практика, принятые в нем правила работы с документами (в том числе содержащие коммерческую, служебную или государственную тайну); принципы и методы и приемы расчетов по проектам защищенных сетей связи; - организационно-производственную структуру предприятия;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: - типовые методы моделирования в современных системах автоматизированного проектирования при синтезе типовых радиотехнических систем; - технику безопасности на производстве, организационно-управленческую структуру, характер и особенности технологических процессов предприятия (организации или учреждения) на базе которого была организована практика, принятые в нем правила работы с документами (в том числе содержащие коммерческую, служебную или государственную тайну); принципы и методы и приемы расчетов по проектам защищенных сетей связи; - организационно-производственную структуру предприятия;

предприятия; структуру управления предприятием, виды деятельности основных служб, цехов и отделов предприятия; основные типы оборудования радиотехнических систем и комплексов; принципы и методы расчета радиотехнических модулей, эксплуатации, ремонта и технического обслуживания устройств и систем.	предприятия; направления производственной и коммерческой деятельности предприятия; структуру управления предприятием, виды деятельности основных служб, цехов и отделов предприятия; основные типы оборудования радиотехнических систем и комплексов; принципы и методы расчета радиотехнических модулей, эксплуатации, ремонта и технического обслуживания устройств и систем.	направления производственной и коммерческой деятельности предприятия; структуру управления предприятием, виды деятельности основных служб, цехов и отделов предприятия; основные типы оборудования радиотехнических систем и комплексов; принципы и методы расчета радиотехнических модулей, эксплуатации, ремонта и технического обслуживания устройств и систем. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	направления производственной и коммерческой деятельности предприятия; структуру управления предприятием, виды деятельности основных служб, цехов и отделов предприятия; основные типы оборудования радиотехнических систем и комплексов; принципы и методы расчета радиотехнических модулей, эксплуатации, ремонта и технического обслуживания устройств и систем. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	направления производственной и коммерческой деятельности предприятия; структуру управления предприятием, виды деятельности основных служб, цехов и отделов предприятия; основные типы оборудования радиотехнических систем и комплексов; принципы и методы расчета радиотехнических модулей, эксплуатации, ремонта и технического обслуживания устройств и систем. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: - применять численные методы и основанные на них компьютерные программы для синтеза типовых радиотехнических систем; - проводить предварительные испытания составных частей опытного образца радиотехнической системы по заданным программам и методикам и вести	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: - применять численные методы и основанные на них компьютерные программы для синтеза типовых радиотехнических систем; - проводить предварительные испытания составных частей опытного образца радиотехнической системы по	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: - применять численные методы и основанные на них компьютерные программы для синтеза типовых радиотехнических систем; - проводить предварительные испытания составных частей опытного образца	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: - применять численные методы и основанные на них компьютерные программы для синтеза типовых радиотехнических систем; - проводить предварительные испытания составных частей опытного образца	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: - применять численные методы и основанные на них компьютерные программы для синтеза типовых радиотехнических систем; - проводить предварительные испытания составных частей опытного образца

соответствующие журналы испытаний, производить расчеты по проекту защищенной сети связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования; - пользоваться нормативно-правовыми документы и служебной литературой предприятия (организации или учреждения), сочетать теорию и практику для решения инженерных задач, выявлять технологические объекты, в которых возможны улучшения технико-экономических показателей.	заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний, производить расчеты по проекту защищенной сети связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования; - пользоваться нормативно-правовыми документы и служебной литературой предприятия (организации или учреждения), сочетать теорию и практику для решения инженерных задач, выявлять технологические объекты, в которых возможны улучшения технико-экономических показателей.	радиотехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний, производить расчеты по проекту защищенной сети связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования; - пользоваться нормативно-правовыми документы и служебной литературой предприятия (организации или учреждения), сочетать теорию и практику для решения инженерных задач, выявлять технологические объекты, в которых возможны улучшения технико-экономических показателей. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	радиотехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний, производить расчеты по проекту защищенной сети связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования; - пользоваться нормативно-правовыми документы и служебной литературой предприятия (организации или учреждения), сочетать теорию и практику для решения инженерных задач, выявлять технологические объекты, в которых возможны улучшения технико-экономических показателей. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	радиотехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний, производить расчеты по проекту защищенной сети связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования; - пользоваться нормативно-правовыми документы и служебной литературой предприятия (организации или учреждения), сочетать теорию и практику для решения инженерных задач, выявлять технологические объекты, в которых возможны улучшения технико-экономических показателей. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: - навыками применения типовых методик синтеза в современных	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: - навыками применения	Обучающийся владеет: - навыками применения типовых методик синтеза в	Обучающийся частично владеет - навыками применения типовых методик синтеза в	Обучающийся в полном объеме владеет - навыками применения типовых методик

САПР для проектирования узлов и блоков радиотехнических систем; - навыками по проведению предварительных испытаний составных частей опытного образца радиотехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний, навыками расчета защищенных сетей связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования; - навыками по разработке методов расчета и анализе характеристик приборов и систем; составлении документов при деловой переписке; сборе, анализе и систематизации научно-технической информации.	типовых методик синтеза в современных САПР для проектирования узлов и блоков радиотехнических систем; - навыками по проведению предварительных испытаний составных частей опытного образца радиотехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний, навыками расчета защищенных сетей связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования; - навыками по разработке методов расчета и анализе характеристик приборов и систем; составлении документов при деловой переписке; сборе, анализе и систематизации научно-технической информации.	современных САПР для проектирования узлов и блоков радиотехнических систем; - навыками по проведению предварительных испытаний составных частей опытного образца радиотехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний, навыками расчета защищенных сетей связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования; - навыками по разработке методов расчета и анализе характеристик приборов и систем; составлении документов при деловой переписке; сборе, анализе и систематизации научно-технической информации. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	современных САПР для проектирования узлов и блоков радиотехнических систем; - навыками по проведению предварительных испытаний составных частей опытного образца радиотехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний, навыками расчета защищенных сетей связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования; - навыками по разработке методов расчета и анализе характеристик приборов и систем; составлении документов при деловой переписке; сборе, анализе и систематизации научно-технической информации. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	синтеза в современных САПР для проектирования узлов и блоков радиотехнических систем; - навыками по проведению предварительных испытаний составных частей опытного образца радиотехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний, навыками расчета защищенных сетей связи с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования; - навыками по разработке методов расчета и анализе характеристик приборов и систем; составлении документов при деловой переписке; сборе, анализе и систематизации научно-технической информации. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкала оценивания промежуточной аттестации: дифференцированного зачета

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, не испытывает затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Шкала оценивания текущего контроля

Наименование контроля результатов обучения	Шкала оценивания	Описание
Дневник практики	Зачтено: набрано 2 и более баллов Незачтено: набрано 1 и менее баллов Критерии оценивания	Студентом предоставляется оформленный дневник практики. Проверяется качество оформления, наличие всех

	Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - наличие подробного календарного плана прохождения практики – 1 балл; - наличие информации о прохождении экскурсий – 1 балл; - заполнен аттестационный лист оценки работодателями компетенций – 1 балл; - качество оформления дневника практики – 1 балл.	необходимых подписей и печатей.
Характеристика работы студента	Отлично – студент выполнил работу в срок, дисциплинирован, добросовестно и на должном уровне выполнил в полном объеме индивидуальное задание и овладел практическими навыками, предусмотренными программой практики. Хорошо – студент выполнил работу в срок, дисциплинирован, добросовестно и на должном уровне выполнил индивидуальное задание предусмотренными программой практики, однако студент не проявлял активности в приобретении практических навыков, либо практическими навыками овладел и выполняет их без замедления, правильно, но при выполнении отмечаются некоторая неуверенность. Удовлетворительно – студент выполнил программу практики, но овладел минимальным количеством практических навыков с небольшим уровнем их освоения; имел замечания в процессе прохождения практики, в процессе работы не проявил достаточной заинтересованности, инициативы и самостоятельности.	Студентом предоставляется документ, характеризующий его работу во время прохождения практики, с указанием дифференцированной оценки куратора практики по месту прохождения практики.

	Неудовлетворительно – студент не выполнил программу практики, не овладел практическими навыками, безответственно относился к своим обязанностям, не проявил самостоятельности, не обнаружил сформированных базовых навыков.	
Отчет по практике	Зачтено: набрано 2 и более баллов Незачтено: набрано 1 и менее баллов Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: объем работы соответствует требованиям – 1 балл; приведены ссылки на используемые в работе источники – 1 балл; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; структура работы соответствует требованиям – 1 балл;	Студентом предоставляется отчет по практике. Оценивается качество оформления, степень проработки индивидуального задания, наличие ссылок на источники. Примерный перечень индивидуальных заданий приведен в утвержденной программе практики.

8.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Типовые темы отчёта по преддипломной практике

1. Первичный анализ изображений системы съемки земной поверхности
2. Разработка системы беспроводного контроля уровня жидкости на подвижном объекте
3. Автоматизированное проектирование антенного плана базовых станций сетей сотовой связи
4. Разработка системы бинокулярного технического зрения для роботов
5. Первичная обработка изображений для системы геолокации
6. Разработка приемного устройства системы беспроводной мультиплексной связи
7. Разработка универсального электронного модуля БПЛА
8. Разработка методов восстановления информации в радиоканалах на основе нейронных сетей
9. Использование нейронных сетей в задачах детектирования объектов на снимках земной поверхности
10. Моделирование излучателя фазированной антенной решётки в среде электродинамического проектирования
11. Разработка блока фильтрации входного конвертора для станции активных помех РЛС по внеполосным каналам приема

12. Система управления жизненным циклом продукции машиностроительного предприятия

13. Система слежения за материалом предприятия

14. SCADA системы в предприятиях нефтегазовой отрасли

15. Разработка беспроводной «носимой электроники» быстрого реагирования

16. Разработка программно-аппаратной части беспилотного манипулятора

17. Исследование методов анализа обработки речевых сигналов в радиотехнических системах

18. Детектирование объектов на снимках земной поверхности с использованием нейронных сетей

19. Разработка импульсного передатчика самолетного ответчика

20. Модернизация антенного усилителя в составе навигационной аппаратуры потребителя

Требования к оформлению отчета

Текст отчета по практике набирается в Microsoft Word в формате А4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое поле – 2,0 см; верхнее, нижнее и левое поля – 1,5 см; абзац –1,25 см. Объем отчета должен быть 30-50 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.

Типовое задание на преддипломную практику 8 семестра

1. Анализ технологического процесса и основного оборудования.

1.1. Характеристика цеха, описание технологического процесса работы агрегата.

1.2. Характеристика рассматриваемого агрегата.

1.3. Требования к радиотехническим системам.

2. Описание системы автоматического управления радиотехнического комплекса.

2.1. Описание архитектуры систем автоматизации.

2.2. Описание оборудования системы автоматического управления (контроллеров и датчиков технологических координат).

2.3. Описание функциональной схемы САУ рассматриваемого агрегата.

3. Технико-экономические показатели предприятия.

3.1. Краткая характеристика подразделения и выпускаемой продукции.

3.2. Описание производственной программы цеха.

Форма путевки на Производственную практику (преддипломную)

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский политехнический университет»

ПУТЕВКА
(направление на практику)

Ф.И.О. студента (полностью)	<ФИО>
Номер группы	<номер группы>
<специальность-направление>	<шифр и наименование специальности>
Наименование института/Факультета	<институт-дирекция>
Вид практики	<вид практики>

Студент направляется на практику в организацию <наименование организации> на период с <дата с> по <дата по>.

Номер задачи:<ИД задачи>

м.п.

.

Отметки организации, принимающей для прохождения практики

Прибыл на место практики
«____» _____ 20___ г.

_____ _____ _____
должность (подпись) ФИО

Выбыл с места практики
«____» _____ 20___ г.

_____ _____ _____
должность (подпись) ФИО

м.п.

ВНИМАНИЕ! По итогам выездной практики, оплачиваемой университетом студент должен предоставить руководителю практики оригинальные версии проездных билетов и документов о проживании!

Более подробную информацию о требованиях к документам необходимо получить у руководителя практики.

_____
печать организации, в которую направлен студент для прохождения практики

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Факультет машиностроения

Кафедра «Автоматика и управление»

Форма обучения: очная

Отчет

по производственной практике (преддипломной)

По направлению 11.03.01 «Радиотехника»
(код и название специальности/направления)

На тему _____

Студент _____ _____
(личная подпись) (Фамилия Имя Отчество)

Руководитель от предприятия _____ _____
_____ (личная подпись) _____
(ученая степень, звание) (Фамилия Имя Отчество)

ДОПУСКАЕТСЯ К ЗАЩИТЕ

Руководитель от университета _____ _____
_____ *(личная подпись)* _____
(ученая степень, звание) (Фамилия Имя Отчество)

МОСКВА 201___г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения
(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»
(название выпускающей кафедры)

Задание
на производственную практику (преддипломную)

Студенту Петрову Петру Петровичу
Группы 154-354
Направление подготовки 11.03.01 «Радиотехника»
Место прохождения практики: _____

1. Ознакомление со структурой предприятия, должностными инструкциями, сферой деятельности
2. _____
3._____
4. _____

Руководитель практики от университета	_____ /личная подпись/	_____ /И.О. Фамилия/
Студент	_____ /личная подпись/	_____ /И.О. Фамилия/
Руководитель практики от организации	_____ /личная подпись/	_____ /И.О. Фамилия/

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения
(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»
(название выпускающей кафедры)

ДНЕВНИК

Производственной практики (преддипломной)

Содержание работ, выполненных во время прохождения практики:

Дата	Краткое содержание работ	Отметка руководителя практики от организации о выполнении

«Отметка о выполнении»
Руководитель практики от организации _____ _____
/личная подпись/ */И.О. Фамилия/*

Студент _____ _____
/личная подпись/ */И.О. Фамилия/*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

Направление подготовки 11.03.01 «Радиотехника»

ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА

Студента Петрову Петру Петровичу
Группы 154-354

Руководитель (ФИО, должность)_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Замечания:

Предложение по оценке за практику _____

(оценка, подпись руководитея)

Печать организации « ___» _____ 20 __ года

7.3.2 Промежуточная аттестация

Перечень вопросов к дифференциальному зачету

1. Поясните назначение цеха, в котором проходила практика.	ПК-2
2. Опишите этапы технологического процесса предприятия (цеха) по месту проведения практики.	ПК-3
3. Приведите основные характеристики выбранного объекта (агрегата) на практике.	ПК-5
4. Какие требования предъявляются к выбранному объекту практики?	ПК-2
5. Опишите имеющиеся на предприятии системы автоматизации.	ПК-3
6. Какие типы датчиков используются на выбранном объекте.	ПК-5
7. Опишите типы контроллеров и их алгоритмы работы для выбранного объекта практики.	ПК-2
8. Какие исполнительные механизмы используются на выбранном объекте практики. Приведите их основные характеристики.	ПК-3
9. Обоснуйте актуальность модернизации выбранного объекта.	ПК-5
10. Опишите основные технико-экономические показатели предприятия.	ПК-2
11. Обоснуйте экономическую эффективность от предполагаемой модернизации.	ПК-3
12. Приведите производственную программу цеха.	ПК-2
13. Опишите функциональную (структурную) схему выбранного объекта практики.	ПК-3