МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета

Филиппова О.Д.
2026.10.26
14:22:39
+03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Электростальского института (филиала)
Московского политехнического
университета
_____ /О.Д. Филиппова/

28.06.2024

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность образовательной программы

«Информационные технологии в управлении»

(набор 2024 года)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

Электросталь 2024

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

1) Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31 июля 2020 г. № 871, федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах.

2) Профессиональным стандартом 40.178 Специалист в области проектирования АСУ ТП, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» марта 2017 г. №272н.

3) Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

4) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программа высшего образования – программа бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

5) Учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).

Автор: С.А. Ревин, профессор, д.т.н. кафедры ПМиИ
(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры ПМиИ (протокол № 9 от 28.06.2024 г.).

1 Цели и задачи дисциплины «Производственная практика (преддипломная)»

Целями преддипломной практики являются:

− закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин базовой, вариативной и дисциплин по выбору студента частей ООП студентами в процессе обучения;

− получение практических умений, навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области проектирования, модернизации, освоения, эксплуатации, программирования, стандартизации, сертификации, научного исследования средств и систем автоматизации;

− получение практических умений, навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности решения вопросов исследования технологических процессов, оборудования и производств как объектов автоматизации и управления; информационного, планово-организационного обеспечения автоматизированных систем и производств;

− подготовка к выпускной квалификационной работе бакалавра.

Задачами преддипломной практики в зависимости от места прохождения практики и вида деятельности являются:

в области научно-исследовательской деятельности:

− изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;

− участие в работах по моделированию продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

− участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;

− проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;

− участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством;

в области проектно-конструкторской деятельности:

− сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, ее качеством, контроля, диагностики и испытаний;

− участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учётом нравственных аспектов деятельности;

− участие в разработке обобщённых вариантов решения проблем, анализ вариантов и выбор оптимального, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределённости, планирование реализации проектов;

− участие в разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством (соответствующей отрасли национального хозяйства) с учётом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров использованием современных информационных технологий;

− участие в мероприятиях по разработке функциональной, логистической и технической организации автоматизации технологических процессов и производств (отрасли), автоматических и автоматизированных систем контроля, диагностики, испытаний и управления, их технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;

− участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

− проектирование архитектуры аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначений в различных отраслях национального хозяйства;

− разработка моделей продукции на всех этапах ее жизненного цикла как объектов автоматизации и управления в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий;

− выбор средств автоматизации процессов и производств, аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления контроля диагностики, испытаний и управления;

− разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем автоматизации и управления в электронном виде;

− разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

− контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

− проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;

в области производственной (преддипломной) деятельности:

− освоение на практике и совершенствование систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

− обеспечение мероприятий по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения ее изготовления;

− организация на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

− обеспечение мероприятий по пересмотру действующей и разработке новой регламентирующей документации по автоматизации и управлению производственными и технологическими процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

− практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления процессом изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

− подтверждение соответствия продукции требованиям регламентирующей документации;

− участие в разработке мероприятий по автоматизации действующих и созданию автоматизированных и автоматических технологий, их внедрению в производство;

− участие в разработке средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, испытаний, программных продуктов заданного качества;

− участие в разработках по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке ее инновационного потенциала;

− участие в разработке планов, программ и методик автоматизации производства, контроля, диагностики, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;

− контроль за соблюдением экологической безопасности производства;

в области организационно-управленческой деятельности:

− организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда, принятие управленческих решений на основе экономических расчетов;

− участие в подготовке мероприятий по организации процессов разработки, изготовления, контроля, испытаний и внедрения продукции средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их эффективной эксплуатации;

− выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытания продукции, средств и

систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;

− участие в работе по организации управления информационными потоками на всех этапах жизненного цикла продукции, ее интегрированной логистической поддержки;

− участие в разработке мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемой регламентирующей документации;

− участие в разработке и практическом освоении средств, систем автоматизации и управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, процессов, оборудования, материалов, технических средств и систем автоматизации и управления;

− участие в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятий в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий, анализу и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизацию производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы;

− проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков;

− создание документации (графиков работ, инструкций, смет, планов заявок на оборудование и материалы) и подготовка отчетности по установленным формам, а также документации для разработки или совершенствования системы менеджмента качества предприятия или организации.

2 Место «Производственной практики (преддипломная)» в структуре ООП ВО

Основными дисциплинами, на которых базируется преддипломная практика, являются:

1) Дискретная математика;
2) Экономика и организация производства;
3) Безопасность жизнедеятельности;
4) Компьютерная графика;
5) Инженерная графика;
6) Программирование и основы алгоритмизации;
7) Вычислительные машины, системы и сети;
8) Информационные технологии;
9) Численные методы;
10) Теория систем и системный анализ;
11) Математическое моделирование;
12) Исследование операций;
13) Языки и методы программирования;
14) Базы данных;
15) Методы оптимизации;
16) Математические основы теории систем;
17) Вычислительная математика;
18) Программирование в среде 1С Предприятие;
19) Разработка программных приложений;
20) Программная инженерия;
21) Объектно-ориентированное программирование;
22) Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения;
23) Проектный практикум;
24) Сетевая экономика;
25) Информационная логистика;
26) Интернет-программирование;
27) Информационная безопасность;
28) Программные комплексы автоматизации деятельности предприятия;

29) Методы принятия управленческих решений;
30) Технические средства автоматизации и управления;
31) Теория автоматического управления;
32) Интеллектуальные информационные системы;
33) Веб-дизайн и технологии продвижения сайтов.

В результате изучения данных дисциплин студенты приобретают необходимые знания, умения и навыки, позволяющие успешно освоить преддипломную практику по таким основным задачам, как:

- моделирование прикладных и информационных процессов;
- составление технических заданий на автоматизацию и информатизацию решения прикладных задач;
- техническое проектирование ИС в соответствии со спецификой профиля подготовки;
- формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов;
- программирование, тестирование и документирование приложений;
- внедрение, адаптация, настройка и интеграция проектных решений по созданию ИС;
- сопровождение и эксплуатация ИС;
- анализ и выбор методов и средств автоматизации и информатизации прикладных процессов на основе современных информационно-коммуникационных технологий;
- применение системного подхода к автоматизации и информатизации решения прикладных задач, к построению информационных систем на основе современных информационно-коммуникационных технологий;
- подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе в области управления в технических системах.

В результате прохождения преддипломной практики студенты готовы к выполнению выпускной квалификационной работы.

3 Перечень планируемых результатов по прохождению «Производственной практики (преддипломная)», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код и название компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен формулировать задачи управления в технических системах на основе знаний, умений и навыков по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин	ОПК-3.1 Обладает фундаментальными знаниями в области автоматического управления. ОПК-3.2 Определяет в рамках поставленной задачи совокупность базовых решений, обеспечивающих ее достижение. ОПК-3.3 Использует фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах.	**Знать:** фундаментальные знания в области автоматического управления. **Уметь:** определять в рамках поставленной задачи совокупность базовых решений, обеспечивающих ее достижение. **Владеть:** фундаментальными знаниями для решения базовых задач управления в технических системах.
ОПК-4 Способен оценить эффективность систем управления, разработанных на основе математических методов	ОПК-4.1 Демонстрирует знания фундаментальных математических законов. ОПК-4.2 Применяет математические методы для оценки эффективности систем управления.	**Знать:** фундаментальные математические законы. **Уметь:** применять математические методы для оценки эффективности систем управления. **Владеть*:*** - навыком самостоятельно анализировать информацию, полученную из различных источников; - навыком самостоятельно делать выводы и обобщения на основе проанализированной информации.
ОПК-7 Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления	ОПК-7.1 Производит необходимые расчеты блоков и устройств систем автоматизации и управления. ОПК-7.2 Выбирает по заданным параметрам средства автоматики и измерительной и вычислительной техники.	**Знать:** стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления. **Уметь:** производит необходимые расчеты блоков и устройств систем автоматизации и управления. **Владеть:** навыками выбора по заданным параметрам средств автоматики и измерительной и вычислительной техники.
ОПК-10 Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе и в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.	ОПК-10.1 Проводит регламентное обслуживание систем и средств контроля, автоматизации и управления. ОПК-10.2 Разрабатывает техническую документацию в соответствии с действующими стандартами.	**Знать**: регламентное обслуживание систем и средств контроля, автоматизации и управления. **Уметь**: разрабатывать техническую документацию в соответствии с действующими стандартами. **Владеть**: действующими стандартами технической документации (в том числе и в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.
ПК-1 Способен принимать участие в модернизации существующих и внедрении новых способов и методов построения систем управления	ПК-1.1. Использует основные методы разработки и анализа функционирования систем управления ПК-1.2. Применяет современные методы исследования элементов систем управления	**Знать**: основные методы разработки и анализа функционирования систем управления. **Уметь**: применять современные методы исследования элементов систем управления. **Владеть**: новыми способами и методами построения систем

		управления.
ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование отдельных элементов и подсистем систем управления	ПК-2.1. Формирует цели и задачи проектирования средств автоматизации ПС ПК-2.2. Использует методы патентных исследований с целью выявления оригинальных решений и аналогов в области систем управления ПК-2.3. Проводит расчеты и проектирование элементов систем управления ПК-2.4. Оформляет и составляет конструкторскую документацию на проектируемые элементы систем управления	**Знать**: - основные понятия информационных технологий; – важнейшие методы и приемы информатики, наиболее употребляемые в социально-экономических и технических приложениях; **Уметь:** распознавать в конкретных прикладных (технических, экономических, социальных и т.п.) задачах математические модели из соответствующих разделов курса и проводить анализ этих моделей на основе изученных методов. **Владеть:** – методами и приемами решения прикладных задач, – методикой моделирования процессов.
ПК-4 Способен участвовать в работах по управлению ресурсами в сфере профессиональной деятельности	ПК-4.1. Разрабатывает и внедряет методы контроля систем управления на основе современных технологий ПК-4.2. Применяет результаты разработок средств автоматизации и управления к решению задач в профессиональной сфере	**Знать:** методы контроля систем управления на основе современных технологий **Уметь:** применять результаты разработок средств автоматизации и управления к решению задач в профессиональной сфере **Владеть:** методами проектирования БД и языком запросов (SQL) и языками программирования для вывода результатов запросов на экран.

4 Тип, вид, способ и формы проведения производственной практики (преддипломная)

Вид: преддипломная практика.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.

Способы проведения преддипломной практики:

- стационарная;
- выездная.

Форма проведения практики бакалавра: дискретная, непрерывная.

Данные формы практик могут быть реализованы на базе учреждений, организаций и предприятий любых организационно-правовых форм (далее организаций), связанных по роду своей производственной, научно-проектной, научно-исследовательской деятельности с проблематикой проектирования, исследования, производства и эксплуатации систем и средств управления на различных предприятиях.

Местом проведения преддипломной практики являются профильные организации, учреждения и предприятия Восточного Подмосковья, связанные по роду своей производственной, научно-проектной, научно-исследовательской деятельности с проектированием, исследованием, производством и эксплуатацией систем и средств управления в промышленной и оборонной отраслях, в экономике, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине и т.п.; созданием современных программных и аппаратных средств исследования и проектирования, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний систем автоматического и автоматизированного управления, а также, в случае разработки проектов в интересах вуза – кафедры и научно-производственные подразделения Института.

5 Структура и содержание преддипломной практики

Общая трудоёмкость «Производственной практики (преддипломная)» составляет 6 зачётных единиц, 216 часов (4 недели).

Практика по учебному плану очная форма обучения проводится на 4-ом курсе в восьмом семестре (Таблица 2).

Практика по учебному плану заочной формы обучения проводится на 5-ом курсе в десятом семестре (Таблица 2).

Форма текущего контроля – дифференцированный зачёт (Приложение А).

Конкретное содержание практики планируется руководителем студента и отражается в индивидуальном задании на практику, в котором фиксируются виды деятельности студента в течение практики.

Практика выполняется студентом в соответствии с Индивидуальным заданием, оформленным по форме Приложения В.

Таблица 2

Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
	Самостоятельный сбор, обработка и систематизация	Практическое участие	Обсуждение материалов с руководителем	
1 Подготовительный этап: – прохождение инструктажа по технике безопасности (знакомство с общими функциональными обязанностями, правилами техники безопасности на предприятии, на конкретном рабочем месте, при работе с электрическими приборами (устройствами)); –изучение истории создания, развития и современного состояния предприятия или организации.	4	2	2	Ведение дневника прохождения практики.
2 Ознакомление: – с организацией информационного обеспечения подразделения; – с процессом проектирования и эксплуатации информационных средств; – с методами планирования и проведения мероприятий по созданию (разработке) проекта (подсистемы) информационной среды предприятия для решения конкретной задачи.	10	6	2	Ведение дневника прохождения практики.
3 Изучение: – структурные и функциональные схемы предприятия, организацию деятельности подразделения; – порядок и методы ведения делопроизводства; – требования к техническим, программным средствам, используемым на предприятии изучение новых технологических средств в ИС, применяемых на предприятии. Изучение основных проектных решений по ИС на предприятии (в организации). Ознакомление с методологией проектирования, внедрения и эксплуатации производственных ИС. Изучение технологии сбора, регистрации и обработки экономической информации на данном предприятии.	18	10	2	Ведение дневника прохождения практики.
4 Приобретение практических навыков: – выполнения функциональных обязанностей (использование методов проектирования в области информатики при созданиии ИТ управления производством, использование языков	18	10	2	Ведение дневника прохождения

Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
	Самостоятельный сбор, обработка и систематизация	Практическое участие	Обсуждение материалов с руководителем	
программирования, современных пакетов прикладных программ при проектировании производственных ИС и их подсистем); – ведения техдокументации; проектирования ИС; – апробации предлагаемых проектных решений.				практики.
5 Сбор материалов для написания выпускной квалификационной работы	10	6	2	Защита отчета по практике
6 Выполнение индивидуального задания	50	38	2	
7 Оформление и представление отчета о преддипломной практике руководителю	20	0	2	
Итого 8/10 семестр	**130**	**72**	**14**	**216**

6 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на «Производственной практике (преддипломная)»

Основными образовательными технологиями, используемыми на преддипломной практике, являются:

– проведение ознакомительных лекций;

– обсуждение материалов преддипломной практики с руководителем;

– ознакомительные беседы с сотрудниками производственных подразделений базы преддипломной практики;

– проведение защиты отчёта о практике.

Основными возможными научно-исследовательскими технологиями, используемыми на преддипломной практике, являются:

– обзор научной литературы по тематике задания по преддипломной практике;

– участие в формировании пакета научно-исследовательской документации, как на базе практики, так и в учебных подразделениях Института;

– подготовка доклада и участие в научно-исследовательской конференции по итогам преддипломной практики.

Основными научно-производственными технологиями, используемыми на преддипломной практике, являются:

– сбор и компоновка научно-технической документации с целью углублённого исследования предметной области;

– непосредственное участие студента в решении научно-производственных задач организации, учреждения или предприятия (выполнение достаточно широкого спектра работ, связанных с отработкой профессиональных знаний, умений и навыков).

7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы по составленному отчету для контроля освоения обучающимися разделов практики.

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения программы практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

В результате освоения практики формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-3	Способен формулировать задачи управления в технических системах на основе знаний, умений и навыков по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин
ОПК-4	Способен оценить эффективность систем управления, разработанных на основе математических методов
ОПК-7	Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-10	Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе и в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.
ПК-1	Способен принимать участие в модернизации существующих и внедрении новых способов и методов построения систем управления
ПК-2	Способен выполнять расчет и проектирование отдельных элементов и подсистем систем

	управления
ПК-4	Способен участвовать в работах по управлению ресурсами в сфере профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам прохождения практики, описание шкал оценивания

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

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-3 - Способен формулировать задачи управления в технических системах на основе знаний, умений и навыков по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин				
Знать: фундаментальные знания в области автоматического управления.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, базовых экономических понятий, объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний основных видов финансовых институтов и финансовых инструментов; основы функционирования финансовых рынков. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний условий функционирования национальной экономики, понятия и факторы экономического роста; знать основы российской налоговой системы, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний условий функционирования национальной экономики, понятия и факторы экономического роста; знать основы российской налоговой системы, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: определять в рамках поставленной задачи совокупность базовых решений, обеспечивающих ее достижение.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений решать типичные задачи, связанные с профессиональным и личным финансовым планированием; искать и собирать финансовую и экономическую информацию. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для профессиональных проектов. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для профессиональных проектов. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: фундаментальными знаниями для решения базовых задач управления в технических системах.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами финансового	Обучающийся владеет методами финансового планирования профессиональной деятельности, использования экономических знаний в	Обучающийся частично владеет методами финансового планирования профессиональной деятельности,	Обучающийся в полном объеме владеет методами финансового планирования профессиональной

	планирования профессиональной деятельности, использования экономических знаний в профессиональной практике.	профессиональной практике в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	использования экономических знаний в профессиональной практике, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	деятельности, использования экономических знаний в профессиональной практике, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-4 - Способен оценить эффективность систем управления, разработанных на основе математических методов				
Знать: фундаментальные математические законы.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний основных этапов и закономерностей развития человеческого общества.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний основных этапов и закономерностей развития человеческого общества. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний особенности влияния социальной среды на формирование личности и мировоззрения человека, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний особенности влияния социальной среды на формирование личности и мировоззрения человека, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: применять математические методы для оценки эффективности систем управления.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет формулировать и анализировать тенденции социального развития.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений формулировать и анализировать тенденции социального развития. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений формулировать и анализировать тенденции социального развития. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений формулировать и анализировать тенденции социального развития. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть*:* - навыком самостоятельно анализировать информацию, полученную из различных источников; - навыком самостоятельно делать выводы	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыком самостоятельно анализировать	Обучающийся владеет навыком самостоятельно делать выводы и обобщения на основе проанализированной информации в неполном объеме, допускаются значительные	Обучающийся частично владеет умениями работать в команде, взаимодействовать с экспертами в предметных областях, навыки освоены,	Обучающийся в полном объеме владеет умениями работать в команде, взаимодействовать с экспертами в предметных

и обобщения на основе проанализированной информации.	информацию, полученную из различных источников.	ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	областях, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-7 - Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления				
Знать: стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний закономерностей профессионально-творческого и культурно-нравственного развития.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний систем категорий и методов, направленных на формирование аналитического и логического мышления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний путей и средств профессионального самосовершенствования: профессиональные форумы, конференции, семинары, тренинги, повышение квалификации, магистратура, аспирантура, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний путей и средств профессионального самосовершенствования: профессиональные форумы, конференции, семинары, тренинги, повышение квалификации, магистратура, аспирантура, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: производит необходимые расчеты блоков и устройств систем автоматизации и управления.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет анализировать информационные источники (сайты, форумы, периодические издания).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений анализировать информационные источники (сайты, форумы, периодические издания). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений анализировать культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений анализировать культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: навыками выбора по заданным	Обучающийся не вла-	Обучающийся владеет навыками ор-	Обучающийся частично вла-	Обучающийся в полном

параметрам средств автоматики и измерительной и вычислительной техники.	деет или в недостаточной степени владеет навыками организации самообразования, технологиями приобретения, использования и обновления социально-культурных, психологических, профессиональных знаний.	ганизации самообразования, технологиями приобретения, использования и обновления социально-культурных, психологических, профессиональных знаний в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	деет навыками организации самообразования, технологиями приобретения, использования и обновления социально-культурных, психологических, профессиональных знаний, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	объеме владеет навыками организации самообразования, технологиями приобретения, использования и обновления социально-культурных, психологических, профессиональных знаний, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-10 - Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе и в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.				
Знать: регламентное обслуживание систем и средств контроля, автоматизации и управления.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний типы, виды, конструкции, режим работы электрооборудования и электрофицированных ручных машин и инструментов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний физических основ электроники, принципы действия полупроводниковых и электронных приборов, категорию потребителей электроэнергии и виды осветительной аппаратуры. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, технические и организационные мероприятия, обеспечивающие электробезопасность, требования к заземляющим устройствам, типы, виды, конструкции, режим работы электрооборудования и электрофицированных ручных машин и инструментов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний типы, виды, конструкции, режим работы электрооборудования и электрофицированных ручных машин и инструментов, методы анализа цепей постоянного и переменного токов во временной и частотной областях, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: разрабатывать техническую документацию в соответствии с действующими стандартами.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет включать электрические двигатели с помощью аппаратуры управления и осветительное	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений ориентировочно рассчитывать электроэнергию и требуемую мощность для электрообогрева. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений снимать входные и выходные характеристики транзистора, определять параметры. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений применять аналитические и численные методы для расчёта электрических и магнитных цепей.

	оборудование.	показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: действующими стандартами технической документации (в том числе и в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами электрообогрева.	Обучающийся владеет принципами действия полупроводниковых и электронных приборов в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет методами экспериментального исследования электронных схем, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методами экспериментального исследования электронных схем, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-1 - Способен принимать участие в модернизации существующих и внедрении новых способов и методов построения систем управления				
Знать: основные методы разработки и анализа функционирования систем управления.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний теории кодирования и обработки графической и звуковой информации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний классификации графических редакторов и их характеристики. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний функциональные возможности графических редакторов и общую методологию использования их в профессиональной работе с графическими данными, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний функциональные возможности графических редакторов и общую методологию использования их в профессиональной работе с графическими данными, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: применять современные методы исследования элементов систем управления.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать вычислительную технику, как важнейшее средство решения инженерных задач, в информационных и рекламных технологиях, художественном	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений использовать вычислительную технику, как важнейшее средство решения инженерных задач, в информационных и рекламных технологиях, художественном оформлении и издательском деле, и Веб-дизайне. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений использовать вычислительную технику, как важнейшее средство решения инженерных задач, в информационных и рекламных технологиях, художественном оформлении и издательском деле, и Веб-дизайне. Умения освоены, но	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений использовать вычислительную технику, как важнейшее средство решения инженерных задач, в информационных и рекламных технологиях, художественном оформлении и

	оформлении и издательском деле и Вебдизайне.	ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	издательском деле, и Вебдизайне. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: новыми способами и методами построения систем управления.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет всем арсеналом методов компьютерной графики и программ САПР, который необходим для формирования соответствующей компетенции.	Обучающийся владеет всем арсеналом методов компьютерной графики и программ САПР, который необходим для формирования соответствующей компетенции в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет всем арсеналом методов компьютерной графики и программ САПР, который необходим для формирования соответствующей компетенции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет всем арсеналом методов компьютерной графики и программ САПР, который необходим для формирования соответствующей компетенции, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-2 - Способен выполнять расчет и проектирование отдельных элементов и подсистем систем управления				
Знать: - основные понятия информационных технологий; – важнейшие методы и приемы информатики, наиболее употребляемые в социально-экономических и технических приложениях;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний общих принципов построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; понятие системы программирования.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний основных элементов процедурного языка программирования, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, кассы памяти. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний подпрограмм, составление библиотек программ; объектно-ориентированную модель программирования, понятие классов и объектов, их свойств и методов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний подпрограмм, составление библиотек программ; объектно-ориентированную модель программирования, понятие классов и объектов, их свойств и методов, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: распознавать в конкретных прикладных (технических, экономических, социальных и т.п.) задачах математические модели из соответствующих разделов курса и проводить анализ	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать языки программирования, строить	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений использовать языки программирования, строить логически правильные и эффективные программы. Допускаются	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений распознавать в конкретных прикладных (технических, экономических, социальных и т.п.)	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений распознавать в конкретных прикладных

этих моделей на основе изученных методов.	логически правильные и эффективные программы.	значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	задачах математические модели из соответствующих разделов курса и проводить анализ этих моделей на основе изученных методов. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	(технических, экономических, социальных и т.п.) задачах математические модели из соответствующих разделов курса и проводить анализ этих моделей на основе изученных методов. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: – методами и приемами решения прикладных задач, – методикой моделирования процессов.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами и приемами решения прикладных задач.	Обучающийся владеет методами и приемами решения прикладных задач в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет методами и приемами решения прикладных задач, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методикой моделирования процессов, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-4 - Способен участвовать в работах по управлению ресурсами в сфере профессиональной деятельности				
Знать: методы контроля систем управления на основе современных технологий	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний об информатике как основной естественной науке, предмете и методах информатики и их особенностях.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний об информатике как основной естественной науке, предмете и методах информатики, и их особенностях. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний об информатике как основной естественной науке, предмете и методах информатики и их особенностях, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний об информатике как основной естественной науке, предмете и методах информатики, и их особенностях, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: применять результаты разработок средств автоматизации и управления к решению задач в профессиональной сфере	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет оперативно находить	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений грамотно использовать информацию, найденную в управленческих и	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений с позиций управленческо-правовых норм анализировать	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений анализировать и оценивать

	нужную информацию в управленческих и рекомендательных документах.	рекомендательных документах. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	конкретные ситуации, возникающие в повседневной практике. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	организационно-управленческие решения; принимать адекватные решения при возникновении критических, спорных ситуаций. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: методами проектирования БД и языком запросов (SQL) и языками программирования для вывода результатов запросов на экран.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками применения организационно-управленческих решений в текущей профессиональной деятельности.	Обучающийся владеет навыками применения организационно-управленческих решений в текущей профессиональной деятельности в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками применения организационно-управленческих решений в текущей профессиональной деятельности, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками применения организационно-управленческих решений в текущей профессиональной деятельности, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов аттестации и их описание:

Форма аттестации: дифференциальный зачёт.

Аттестация обучающихся в форме дифференциального зачёта проводится по результатам защиты отчёта по производственной практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. По итогам выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, 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.
Хорошо	Выполнены не полностью виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены не полностью виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие некоторых знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает некоторые 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 неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, 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.

Фонды оценочных средств, представлены в Приложении А к рабочей программе.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

а) **основная литература**:

1) Гринберг А.С. и др. Информационные технологии управления: Учебное пособие для бакалавров.–М.:ЮНИТИ-Дана,2015.–479с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=119135&sr=1

2) Ездаков А.Л. Функциональное и логическое программирование: Учебное пособие – М.: БИНОМ, 2011. – 119с.

3) Макарова Н.В., Волков В.Б. Информатика: Учебник для бакалавров. – СПб.: Питер, 2011. – 576с.

4) Грекул В.И. и др. Методические основы управления ИТ-проектами: Учебник. – М.: Бином, 2011. – 391с.

б) **дополнительная литература**:

1) Костров А.В., Александров Д.В., Уроки информационного менеджмента. Практикум. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 304с.
2) Селезнева Н.Н., Ионова А.Ф. Анализ финансовой отчётности организации, - 3-е изд. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 639с.
3) Фаронов В.В. Турбо Паскаль 7.0.Практика программирования: Учебное пособие. – М.: КноРус, 2009. – 416с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение:

– Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616

– Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042

– Microsoft Project 2013 Standart 32- bit/x64 Russian.

– Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия).

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета (elib.mgup; lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-katalog), к электронным каталогам вузовских библиотек и крупнейших библиотек Москвы (http://window.edu.ru), к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):
http://www.aris-portal.ru/ – портал по методологии и программному обеспечению ARIS;
http://idefinfo.ru/ – все о технологиях системного проектирования и бизнес-моделирования;
http://www.softwareag.com/Ru/products/cv/default.asp – производитель BPM-платформы Crossvision;
http://www.sas.com/ – сайт компании SAS Institute;
http://www.iteam.ru/publications/project/ – технологии корпоративного управления;
http://www.caseclub.ru/info/index.html – сайт по разработке программных проектов;
http://forum.cfin.ru/ – сайт, посвящённый корпоративному менеджменту;
http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Engineering-Systems-Division/ESD-33Summer2004/CourseHome /index.htm – курс системного инжиниринга;
http://tsisa.ru/ – теория систем и системный анализ.
Электронно-библиотечная система «Лань» (www.e.lanbook.com): Доступ к коллекциям «Инженерно-технические науки», «Экономика и менеджмент»;
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»(https://biblioclub.ru);
Национальная электронная библиотека (http://нэб.рф);
Электронная библиотека Московского политехнического университета (http://lib.mami.ru/);
Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (http://cyberleninka.ru/)

Изучение дисциплины «Преддипломная практика» предполагает использование мультимедийных учебных аудиторий или аудиторий, оснащенных видеопроектором и компьютером.

9 Методические рекомендации для преподавателя

Преподавание дисциплины «Преддипломная практика» базируется на компетентностном практико-ориентированном подходе. Методика преподавания дисциплины направлена на развитие навыков работы студента с ИТ-технологиями. В связи с этим следует обратить внимание на особую значимость организаторской составляющей профессиональной деятельности преподавателя.

10 Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Студентам для самостоятельной работы рекомендуется использовать современные методы информационно-коммуникационных технологий доступа к глобальным информационным ресурсам, а также библиотечный фонд института.

11 Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

Материально-техническое обеспечение преддипломной практики должно быть достаточным для достижения целей практики и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных

и научно-производственных работ.

Студентам должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчёта.

Организации, учреждения и предприятия, а также учебно-научные подразделения Института должны обеспечить рабочее место студента компьютерным оборудованием в объёмах, достаточных для достижения целей практики.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	**Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
Учебный абонемент, каб.112 учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г. Электросталь, ул. Первомайская, д.7	Комплект мебели, стеллажи с научной, учебно-методической и периодической литературой по направленности образовательной программы
Читальный зал. Зал электронных ресурсов каб.№107 учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г. Электросталь, ул. Первомайская, д.7	Комплект мебели, компьютеры, доступ к ЭБС, доступ в Интернет

12 Особенности реализации дисциплины «Производственная практика (преддипломная)» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Преддипломная практика» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Приложение А к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета

Направление подготовки **27.03.04 «Управление в технических системах»**

ОП (образовательная программа**) «Информационные технологии в управлении»**
Форма обучения: **очная, заочная**
*Виды профессиональной деятельности***:**
научно-исследовательская;
проектно-конструкторская;
организационно-управленческая деятельность

Кафедра Прикладной математики и информатики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)»
(набор 2024 года)

СОСТАВ: 1) ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
2) Описание оценочных средств:
собеседование,
отчёт по практике.

Составители:

С.А. Ревин

Электросталь 2024

Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине
Производственная практика (преддипломная)

Направление подготовки
27.03.04 Управление в технических системах

ОП (образовательная программа)
«Информационные технологии в управлении»
(набор 2024 года)
Уровень
бакалавриат

Форма обучения
очная, заочная

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1 Подготовительный этап: – прохождение инструктажа по технике безопасности –изучение истории создания, развития и современного состояния предприятия или организации.	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Собеседование
2 Ознакомление: с организацией информационного обеспечения подразделения; с процессом проектирования и эксплуатации информационных средств; с методами планирования и проведения мероприятий по созданию (разработке) проекта (подсистемы) информационной среды предприятия для решения конкретной задачи.	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Собеседование
3 Изучение: – структурные и функциональные схемы предприятия, организацию деятельности подразделения; – порядок и методы ведения делопроизводства; – требования к техническим, программным средствам, используемым на предприятии.	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Собеседование
4 Приобретение практических навыков: – выполнения функциональных обязанностей; – ведения документации; проектирования информационных систем; – практической апробации предлагаемых проектных решений.	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Собеседование
5 Сбор материалов для написания выпускной квалификационной работы	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Собеседование
6 Выполнение индивидуального задания		
7 Оформление и представление отчета о производственной практике руководителю		Отчет
Промежуточная аттестация		Зачет с оценкой

Показатель уровня сформированности компетенций

Производственная практика (преддипломная)				
ФГОС ВО **27.03.04 «Управление в технических системах»**				
КОМПЕТЕНЦИИ **Индекс** **Формулировка**	**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства**	**Степени уровней освоения компетенций**
ОПК-3 Способен к целенаправленному расширению профессиональных знаний и навыков для решения базовых задач управления в технических системах	ОПК-3 Способен формулировать задачи управления в технических системах на основе знаний, умений и навыков по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин	Собеседование	УО, З, Отчёт	**Базовый уровень** - способен анализировать экономические проблемы и процессы в стандартных учебных ситуациях **Повышенный уровень** - способен анализировать экономические проблемы и процессы экономики России на основе анализа источников
ОПК-4 Способен оценить эффективность систем управления, разработанных на основе математических методов	**Знать:** фундаментальные математические законы. **Уметь:** применять математические методы для оценки эффективности систем управления. **Владеть*:*** - навыком самостоятельно анализировать информацию, полученную из различных источников; - навыком самостоятельно делать выводы и обобщения на основе проанализированной информации.	Собеседование	УО, З, Отчёт	**Базовый уровень** - выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. **Повышенный уровень** - студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-7 Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать	**Знать:** стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления. **Уметь:** производит необходимые расчеты блоков и устройств систем автоматизации и управления. **Владеть:** навыками выбора по заданным параметрам средств автоматики и измерительной и вычислительной техники.	Собеседование	УО, З, Отчёт	**Базовый уровень** - осознает необходимость повышения квалификации и самостоятельно овладевать знаниями в области

стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления				профессиональной деятельности. **Повышенный уровень** -владеет методами и принципами приобретения, использования и обновления профессиональных знаний; -владеет разными способами сбора, обработки и представления информации.
ОПК-10 Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе и в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления	**Знать**: регламентное обслуживание систем и средств контроля, автоматизации и управления. **Уметь**: разрабатывать техническую документацию в соответствии с действующими стандартами. **Владеть**: действующими стандартами технической документации (в том числе и в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.	Собеседование	УО, З, Отчёт	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе прохождения практики.
ПК-1 Способен принимать участие в модернизации существующих и внедрении новых способов и методов построения систем управления	**Знать**: основные методы разработки и анализа функционирования систем управления. **Уметь**: применять современные методы исследования элементов систем управления. **Владеть**: новыми способами и методами построения систем управления.	Собеседование	УО, З, Отчёт	**Базовый уровень** способен анализировать естественнонаучные проблемы и процессы в стандартных учебных ситуациях **Повышенный уровень** Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости
ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование отдельных элементов и подсистем	**Знать**: - основные понятия информационных технологий; – важнейшие методы и приемы информатики, наиболее употребляемые в социально-экономических и технических приложениях;	Собеседование	УО, З, Отчёт	**Базовый уровень** - осознает необходимость повышения квалификации и

систем управления	**Уметь:** распознавать в конкретных прикладных (технических, экономических, социальных и т.п.) задачах математические модели из соответствующих разделов курса и проводить анализ этих моделей на основе изученных методов. **Владеть:** – методами и приемами решения прикладных задач, – методикой моделирования процессов.			самостоятельно овладевать знаниями в области профессиональной деятельности. **Повышенный уровень** -владеет методами и принципами приобретения, использования и обновления профессиональных знаний; -владеет разными способами сбора, обработки и представления информации.
ПК-4 Способен участвовать в работах по управлению ресурсами в сфере профессиональной деятельности	**Знать:** методы контроля систем управления на основе современных технологий **Уметь:** применять результаты разработок средств автоматизации и управления к решению задач в профессиональной сфере **Владеть:** методами проектирования БД и языком запросов (SQL) и языками программирования для вывода результатов запросов на экран.	Собеседование	УО, З, Отчёт	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе подготовки к практическим работам, к выступлению с докладом

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики) зачёт с оценкой формирование компетенций ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-4

Студенты представляют Отзыв-характеристику с места прохождения практики (Приложение Д) и Отчет о прохождении преддипломной практики на собеседование по итогам практики. Оценка результатов прохождения практики осуществляется руководителем практики от кафедры.

Примерные вопросы для устного опроса, предназначенные для защиты преддипломной практики

Тема 1. Информационные технологии

1. Понятие информации. Свойства информации.
2. Основные подходы к оценке количества информации, их краткая характеристика.
3. Основные подходы к представлению информации в ЭВМ (числовой, графической, символьной).
4. Классификация программного обеспечения. Краткая характеристика каждого вида.
5. Понятие архитектуры ЭВМ. Основные компоненты ЭВМ. Принципы фон Неймана.
6. Понятие информационной системы. Классификация информационных систем.

Тема 2. Объектно-ориентированное программирование

1. Динамическое распределение памяти. Использование динамической памяти в программах: типичные ошибочные ситуации и способы их предотвращения.
2. Концепция объектно-ориентированного программирования. Полиморфизм и виртуальные методы.
3. Концепция типа данных. Основные (базовые) типы данных языка C++.
4. Типы, определяемые пользователем. Описание, инициализация, доступ к полям структуры.
5. Функции. Передача параметров в функцию: по адресу, по значению. Передача массивов в качестве параметров. Перегрузка функции.
6. Файл – как средство хранения данных. Работа с файлами программ на языках программирования.
7. Понятие класса в объектно-ориентированном программировании. Составные элементы класса, особенности использования в программах.

Тема 3. Информационная безопасность

1. Криптографическое преобразование информации. Классификация методов. Виды криптоаналитических атак;
2. Методы идентификации и аутентификации объектов;
3. Потенциальные угрозы безопасности информации; виды воздействий; преднамеренные и случайные угрозы;
4. Установление полномочий на доступ к ресурсам. Матрица полномочий;
5. Программно-технические меры безопасности. Понятие сервиса информационной безопасности. Архитектурная безопасность
6. Законодательный уровень информационной безопасности. Российское законодательство в области информационной безопасности.

Тема 4. Базы данных

1. Базы данных. Реляционная модель данных: базовые понятия. Целостность БД.
2. Функциональные зависимости в данных. Нормализация данных. Нормальные формы (1НФ-4НФ).
3. Понятие транзакции. Управление транзакциями (конфликты, блокировка, сериализация).

Тема 5. Моделирование систем управления

1. Понятие сложной системы. Теоретико-множественное понятие модели объекта. Формализация. Этапы формализации: содержательное описание, формализованная схема, математическая модель. Классификация моделей.
2. Имитационное моделирование. Выбор числа реализаций при имитационном моделировании.
3. Дифференциальные уравнения как средство описания функционирования динамических систем. Понятие эндогенных и экзогенных переменных. Классификация.
4. Модели динамических систем в виде конечных автоматов. (F-схемы или дискретно-детерминистические модели). Способы задания и понятие автомата. Моделирование при помощи конечных автоматов с последействием. Нестационарные автоматы.
5. Формальное определение модели в виде марковского процесса. Понятие марковского процесса. Определение фазового пространства состояний. Определение вероятностей перехода.
6. Моделирование с применением аппарата систем массового обслуживания (СМО). Формальное определение моделей языком СМО. Общие определения и классификация СМО.
7. Модели стохастических объектов в виде вероятностных автоматов. Вероятностные автоматы. Классификация.
8. Агрегативные модели сложных систем. Определение агрегата. Определение и описание операторов перехода и выхода.

Тема 6. Численные методы

1 Метод Ньютона решения системы нелинейных уравнений.
2 Метод Зейделя решения системы нелинейных уравнений.
3 Метод Гаусса решения систем линейных уравнений и его модификации.
4 Решение системы линейных уравнений методом Якоби.
5 Решение системы линейных уравнений методом Зейделя.
6 Решение системы линейных уравнений методом простой итерации.
7 Базовые формулы численного интегрирования. Алгоритм достижения заданной точности.
8 Общая схема метода Адамса. Явные и неявные методы.
9 Постановка краевых задач для уравнений 2-го порядка. Достаточные условия существования решения.
10 Разностный метод решения краевых задач для уравнений второго порядка.
11 Метод «прогонки» решения систем линейных уравнений с трёхдиагональной матрицей.

Тема 7. Технические средства автоматизации и управления

1. Классификация технических средств автоматизации по функциональному признаку.
2. Усилительно- преобразовательные устройства автоматизации.
3. Методики расчета характеристик преобразователей систем электроавтоматики, источники погрешностей измерения, принципы выбора параметров, передача и преобразование выходных сигналов датчиков неэлектрических величин
4. Общие требования к усилительно-преобразовательным устройствам, их назначение в системах электроавтоматики, классификация усилительно- преобразовательных устройств, основные характеристики
5. Логические дискретные устройства систем управления. Источники питания и исполнительные устройства.
6. Технические средства АСУ ТП и управляющие ЭВМ
7. Управляющие вычислительные комплексы на базе IBM PC совместимых компьютеров и микропроцессорных программируемых логических контроллеров (ПЛК).
8. Архитектура комплексов, основные технические характеристики процессоров и агрегатных модулей.
9. Программное обеспечение управляющих комплексов для IBM PC.
10. Режим работы микропроцессорных управляющих систем.
11. Технико-экономические показатели технических средств систем автоматизации и управле-

ния.

Тема 9. Проектирование ИС

1. Классификация систем управления.
2. Эволюция информационных систем управления предприятием (ИСУП).
3. Задачи ИСУП. Классификация ИСУП.
4. Обеспечивающие компоненты ИСУП.
5. Требования к ИСУП и принципы ее построения.
6. Функциональные и сервисные подсистемы ИСУП.
7. Взаимодействие подсистем ИСУП.
8. Технология взаимодействия компонент программного обеспечения ИСУП.
9. Стандарты серии ГОСТ Р ИСО 10303. Общая схема формирования архитектурных решений ИСУП.
10. Проект внедрения ИСУП в конкретной организационно-экономической системе (ОЭС).
11. Планирование потребностей в материалах. 1
12. Планирование производственных мощностей.
13. Управление ресурсами производственного предприятия.
14. Управление ресурсами холдинга.
15. Управление взаимоотношениями с клиентами и согласование производственных планов с потребностями клиентов.
16. Управление цепочками поставок.
17. Процессно-ориентированное управление.
18. Этапы создания ИСУП.
19. Стратегическое планирование.
20. Выбор специализированного прикладного программного обеспечения.
21. Обследование предприятия.
22. Пусконаладочные работы.

Тема 10. Математические методы и исследование операций

1. Постановка и классификация задач математического программирования.
2. Линейное программирование. Графическое решение задач ЛП. Свойства задач ЛП. Алгоритм симплекс-метода.
3. Транспортная задача по критерию минимальной стоимости, по критерию минимального времени.
4. Нелинейное программирование. Графическая интерпретация методов.
5. Целочисленное линейное программирование. Метод Гомори. Метод ветвей и границ.
6. Методы решения сетевых задач. Нахождение минимального остова в графе. Нахождение кратчайшего пути в графе
7. Динамическое программирование. Задача распределения ресурсов.
8. Теория игр. Выбор оптимальной стратегии в условиях неопределенности. Классификация и моделирование конфликтных ситуаций. Основные понятия теории игр. Выбор стратегии при наличии вероятностной информации
9. Многокритериальная оптимизация. Задание предпочтений на множестве альтернатив.
10. Выбор оптимальной стратегии в условиях неопределенности (игры с природой). Игра с разумным противником.
11. Математические модели теории управления запасами. Основные понятия. Классификация систем управления запасами. Базовые модели управления запасами.
12. Марковские процессы принятия решений. Марковские цепи с непрерывным временем пере-хода. Определение экономической целесообразности функционирования технической системы.

Тема 11. Вычислительные машины, системы и сети

1. Методы аналоговой и дискретной модуляции и мультиплексирования

2. Основные задачи уровня канала данных в сетях ЭВМ и методы их решения.
3. Маршрутизация в сетях ЭВМ, типология алгоритмов маршрутизации.
4. Сравнительная характеристика методов коммутации: каналов, сообщений, пакетов. Коммутация в сетях АТМ.
5. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Состав уровней взаимодействия. Протокол уровня и межуровневый интерфейс

Критерии оценки выполнения программы практики:

– оценка «отлично» ставится студенту, представившему правильно заполненный и структурированный Отчет о прохождении практики; полностью выполнившему задачи практики; продемонстрировавшему компетентность в вопросах изучения сбора и обработки информации и дал развернутые ответы на 3 вопроса по данному отчету;

– оценку «хорошо» получает студент, представивший заполненный и структурированный Отчет о прохождении практики с незначительными замечаниями; полностью выполнивший задачи практики; продемонстрировавший компетентность в вопросах изучения сбора и обработки информации и давший развернутые ответы на 2 вопроса из 3 по данному отчету;

– оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, выполнивший основные задачи практики; представивший заполненный и структурированный Отчет о прохождении практики с замечаниями; продемонстрировавший компетентность в вопросах изучения сбора и обработки информации и давший ответы на 2 вопроса из 3 по данному отчету;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не выполнившему программу практики; допустившему существенные сбои в решении задач практики, нарушении трудовой дисциплины; не обнаруживающий умения собирать и анализировать информацию.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике

По результатам прохождения преддипломной практики проводится текущая аттестация по следующим основным вопросам, являющимся одновременно и разделами предоставляемого отчета:

Полное наименование предприятия (организации).

Характеристики предприятия, включая описание организационной структуры подразделения, где студент проходит практику.

1) Характеристики информационной среды предприятия.
2) Назначение информационной системы.
3) Перечень документов по информационной системе.
4) Характеристика жизненного цикла информационной системы.
5) Функциональная архитектура информационной системы.
6) Основные проектно-конструкторские решения по обеспечивающим подсистемам.
7) Модель предметной области.
8) Функциональные диаграммы деятельности или технологические процессы обработки данных.
9) График прохождения преддипломной практики, выполненный в виде диаграммы Ганта. Этапы разработки ПО.
10) Описание результатов выполнения задания, выданного руководителем, включающего этапы проектирования и/или реализации, и/или тестирования, и/или написания руководства пользователю (и/или оператору, и/или программисту, и/или администратору), и/или эксплуатации ПО.

В качестве учебно-методического обеспечения используется:

– учебная литература;
– проектно-конструкторская документация;
– устав предприятия (учреждения, организации), должностные инструкции и пр.;
– нормативно-техническая документация;
– Интернет – ресурсы;

– внутрифирменные и государственные технологические стандарты;
– учебно-методическая база предприятия, учреждения или организации.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Формой промежуточной аттестации по итогам преддипломной практики является дифференцированный зачёт, выставляемый руководителем практики при успешной защите отчёта о практике.

По завершении преддипломной практики студенты в двухнедельный срок представляют на выпускающую кафедру отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных программой практики задач. Последовательность изложения материалов отчета должна соответствовать программе практики.

Требования к отчёту по преддипломной практике.

Отчёт по преддипломной практике должен содержать следующие части.

– Титульный лист установленного образца с подписью руководителя от предприятия и печатью организации (Приложение Б).
– Индивидуальное задание на практику, выданное руководителем практикой от кафедры и утверждённое заведующим выпускающей кафедрой, оформленным по форме Приложение В.
– Дневник прохождения практики Приложение Г.
– Отзыв-характеристика от руководителя профильной организации Приложение Д.
– Оценочный лист Приложение Е.
– Аннотация – краткое описание целей, задач и итогов прохождения практики.
– Содержание – отражает перечень тем и вопросов, содержащихся в отчёте.
– Введение – определяет цели, задачи и направления работы на конкретном предприятии.
– Основная часть – описывает краткую характеристику предприятия, цели и задачи его деятельности, основные перспективные направления его развития, а также виды, структуру и объём выполняемых работ. Также в этой части работы студент должен ответить на все без исключения вопросы, входящие в программу производственной практики, и рассмотреть, как эта работа (формы либо вопросы) выполняется на данном предприятии.
– Индивидуальное задание – включает в себя полное развёрнутое рассмотрение и практическое применение задач, поставленных руководителем практики от кафедры.
– Заключение – содержит основные выводы и результаты, итоги проделанной работы, основные предложения (мероприятия) по улучшению деятельности предприятия.
– Список используемых источников, оформленный в алфавитном порядке (в соответствии с ГОСТ 7.1-2003). При оформлении используемых источников необходимо учесть, что законодательные акты располагаются в самом начале, периодическая и справочная литература – в конце списка в алфавитном порядке.
– Приложения – различные изученные и рассмотренные формы отчётности предприятия, а также бланки, рисунки и графики, руководства пользователю (и/или оператору, и/или программисту, и/или администратору), и/или эксплуатации ПО, графический материал, экранные формы.

Отчёт по практике оформляется на листах формата А4. Текст излагается грамотно, чётко и логически последовательно. Работа выполняется на компьютере шрифтом TimesNewRoman, размер 14 пунктов, полуторный междустрочный интервал, отступ красной строки 1 см.

Для текста применяется начертание обычное, для выделения заголовков разделов, подразделов – полужирное. Подчеркивание и выделение курсивом текста не допускается.

Все таблицы, если их несколько, должны быть пронумерованы арабскими цифрами и снабжены тематическими заголовками. Над левым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица… » с указанием порядкового номера таблицы, например «Таблица 2».

Таблицы располагают сразу после первого упоминания в тексте. Допускается помещать таблицы на следующих отдельных листах формата не менее А4.

Таблица 7 – Динамика потребления цемента

№	Наименование	Показатели по годам

п/п		2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6	7
1	Потребление, тыс. т	1 547 876	1 552 184	1 537 423	1 558 720	1 480 116

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5	6	7
2	Затраты, млн. руб.	29 010	35 376	31 781	36 870	39 201
3	Среднегодовой тариф, руб./т	18,74	22,79	20,67	23,65	26,48

Страницы работы должны иметь поля: левое, правое, верхнее и нижнее (шириной соответственно 25, 10, 20 и 20 мм). Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа, номер страницы проставляется посередине нижнего поля (на титульном листе номер не проставляется). Общий объём отчёта по практике – от 20 до 30 страниц (не считая приложений).

Приложение Б к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета

Факультет Управления
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

ОТЧЕТ
о прохождении «Производственной практики (преддипломная)»

студента группы _____

по направлению подготовки **27.03.04 Управление в технических системах**

_____
(Фамилия Имя Отчество)

Место прохождения преддипломной практики

_____
(название предприятия/организации)

Руководитель практики от предприятия/организации	Руководитель практики от кафедры
_____	_____

Замечания, предложения:

_____

_____

_____

Дата сдачи отчёта на проверку _____

Оценка _____

Подпись руководителя практики от института _____

Электросталь 20__

Приложение В к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета

УТВЕРЖДАЮ

ФАКУЛЬТЕТ **Управления**
КАФЕДРА **ПМиИ** **Зав. кафедрой** **М.В. Лунева**
НАПРАВЛЕНИЕ **27.03.04** «____» _____ **20___г.**

И Н Д И В И Д У А Л Ь Н О Е З А Д А Н И Е
на «Производственную практику (преддипломная)»

Студенту группы _____
(Ф.И.О. полностью)

Приказ по университету от _____№_____
Место прохождения практики_____
_____
Срок прохождения практики с _____ по_____
Цель практики – изучение организации информационного обеспечения в реальных условиях, приобретение навыков по расчету, проектированию, конструированию, испытанию и наладке элементов автоматических систем, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС:

ОПК-3	Способен к целенаправленному расширению профессиональных знаний и навыков для решения базовых задач управления в технических системах
ОПК-4	Способен оценить эффективность систем управления, разработанных на основе математических методов
ОПК-7	Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-10	Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе и в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления
ПК-1	Способен принимать участие в модернизации существующих и внедрении новых способов и методов построения систем управления
ПК-2	Способен выполнять расчет и проектирование отдельных элементов и подсистем систем управления
ПК-4	Способен участвовать в работах по управлению ресурсами в сфере профессиональной деятельности

Содержание задания на практику (общий перечень подлежащих рассмотрению и отражаемых в отчете вопросов):
_____
_____
Индивидуальное задание_____
_____
_____

Руководитель работы _____
(подпись) (должность, звание, Ф.И.О.)

Дата выдачи задания «___» _____ 20___г.

Задание принял к исполнению студент _____
(подпись)

Приложение Г к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета

Дневник

Дневник студента _____
на преддипломной практике в _____

Неделя	Перечень работ	Подпись

Руководитель практики от предприятия _____ / _____ /
М.П.

Приложение Д к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета

Факультет Управления
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА

на студента группы _____

_____ ,
(Фамилия Имя Отчество)

обучающегося по направлению подготовки
27.03.04 Управление в технических системах

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Оценка по практике _____
Руководитель от предприятия (организации)

_____ _____ _____
(должность) *(подпись)* *(И.О. Фамилия)*

« ___» _____ 20 __ год МП

Приложение Е к программе преддипломной практики

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения «Производственной практики (преддипломная)»
по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» (бакалавриат)

Наименование профильной организации

_____

Студент _____
(Фамилия И.О.)

Институт Электростальский институт (филиал) Московского политехнического университета

Группа _____ Курс _____ Кафедра ПМиИ

Оценочный материал

ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики от профильной организации знаком * в соответствующих позициях графы «оценка»)		**Оценка**			
		5	**4**	**3**	**2**
1	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
2	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
3	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
4	Инициативность				
5	Оценка трудовой дисциплины				
6	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождения практики				
№ по ФГОС	**Сформированные в результате практики компетенции** (отмечаются руководителем практики от университета знаком * в соответствующих позициях графы «оценка»)	**Оценка**			
		5	**4**	**3**	**2**
ОПК-3	Способен к целенаправленному расширению профессиональных знаний и навыков для решения базовых задач управления в технических системах				
ОПК-4	Способен оценить эффективность систем управления, разработанных на основе математических методов				
ОПК-7	Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления				
ОПК-10	Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе и в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления				
ПК-1	Способен принимать участие в модернизации существующих и внедрении новых способов и методов построения систем управления				
ПК-2	Способен выполнять расчет и проектирование отдельных элементов и подсистем систем управления				
ПК-4	Способен участвовать в работах по управлению ресурсами в сфере профессиональной деятельности				
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА (определяется средним значением оценок по всем пунктам)					

Замечания и пожелания_____

_____

Руководитель практики _____ _____
от института (подпись) (расшифровка подписи)

Руководитель практики _____ _____
от профильной организации (подпись) (расшифровка подписи)
__.__.20__г.

М.П.