

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
/ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА/

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
Электростальского института (филиала)  
Московского политехнического университета

  
 И.З. Вольшонок/  
20 18 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление подготовки

**27.03.04 «Управление в технических системах»**

Направленность образовательной программы

**«Информационные технологии в управлении»**

(набор 2014 года)

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**заочная**

## **1 Цели и задачи дисциплины «Производственная практика (Научно-исследовательская работа)»**

**Целями** производственной практики (НИР) являются:

Практика имеет своей целью повышение уровня подготовки бакалавров посредством освоения ими в процессе обучения методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских работ, развития их творческих способностей, самостоятельности, инициативы в учебе и будущей деятельности. Умение организовать и спланировать научную работу, организовать поиск необходимой информации, научиться управлять процессом научного творчества, используя различные приёмы – главное предназначение практики.

Основными направлениями и задачами функционирования НИР являются следующие:

Осуществлению органического единства обучения и подготовки бакалавров к творческому труду:

- проведение прикладных, методических, поисковых и фундаментальных научных исследований;
- вовлечение бакалавров в научное решение производственных, экономических и социальных задач;
- создание условий для поддержания и развития научных школ и направлений в вузе в русле преемственности поколений в рамках познания и разработки определенных проблем;

По созданию предпосылок для самореализации личностных творческих способностей бакалавров:

- содействие всестороннему развитию личности бакалавров, формированию его объективной самооценки, приобретению навыков работы в творческих коллективах, приобщению к организаторской деятельности;
- развитие у бакалавров способностей к самостоятельным обоснованным суждениям и выводам;
- рациональное использование бакалаврами своего свободного времени, отвлечение их от недостойных соблазнов, от приобретения вредных привычек и антиобщественных устремлений;
- предоставление бакалавров возможности испробовать в процессе учебы свои силы на различных направлениях экономики, техники и культуры;
- привлечение бакалавров к рационализаторской работе и изобретательскому творчеству;
- сбор материалов для преддипломной практики и написания выпускной квалификационной работы;
- подготовка и защита отчёта о производственной практике.

В число основных задач научной деятельности бакалавров входят: овладение фундаментальной научной базой своего направления и специализации, методологией научного творчества, современными информационными технологиями, подготовка к научно-исследовательской деятельности.

## **2 Место дисциплины в структуре ООП ВО бакалавриата**

Основными дисциплинами, на которых базируется производственная практика, являются:

- 1) Дискретная математика;
- 2) Экономика и организация производства;
- 3) Сервисные и прикладные программы;
- 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) Бухгалтерский учет и программная платформа 1С:Предприятие;
- 19) Разработка программных приложений;
- 20) Программная инженерия;
- 21) Объектно-ориентированное программирование;
- 22) Проектный практикум;
- 23) Сетевая экономика.

В результате изучения данных дисциплин студенты приобретают необходимые знания, умения и навыки, позволяющие успешно освоить НИР 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.

### **3 Перечень планируемых результатов по прохождению практики научно-исследовательской работы, 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 компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	<p><b>Знать:</b> состав, функции и возможности использования информационных технологий в научно-исследовательской деятельности; основные требования информационной безопасности.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться современными техническими средствами и информационными технологиями для решения научно-исследовательских задач.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения информационно-коммуникационных технологий в научно-исследовательской деятельности.</p>
ПК-2	способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	<p><b>Знать:</b> способы сбора, обработки и анализа данных научного исследования.</p> <p><b>Уметь:</b> обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками количественного и качественного анализа информации.</p>
ПК-3	готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	<p><b>Знать:</b> – способы организации контроля исполнения документов, мероприятия для управления научно-технических отчетов; – подходы к построению систем обработки документов и место этих систем в ИС предприятия;</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять подготовку публикаций по результатам исследований и разработок.</p> <p><b>Владеть:</b> – современными ИТ в области составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы; – правилами работы с научно-техническими отчетами в соответствии со стандартами.</p>
ПК-19	способностью организовывать работу малых групп исполнителей	<p><b>Знать:</b> основные теории и концепции взаимодействия людей в организации, включая вопросы мотивации, групповой динамики, коммуникаций, лидерства и управления конфликтами.</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать работу в группе в процессе выполнения научно-исследовательского проекта.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками совместной деятельности, эффективными способами взаимодействия в группах.</p>

#### **4 Тип, вид, способ и формы проведения производственной практики (научно-исследовательской работы)**

**Вид:** производственная практика.

Производственная практика включает в себя следующий тип по профилю направления: научно-исследовательская работа.

**Форма проведения** практики бакалавра: дискретная, непрерывная.

Данная форма практики может быть реализована на базе учреждений, организаций и предприятий любых организационно-правовых форм (далее организаций), связанных по роду своей научно-проектной, научно-исследовательской деятельности с проблематикой проектирования, исследования, производства и эксплуатации систем и средств управления на различных предприятиях.

Способы проведения производственной практики:

- стационарная;
- выездная.

Местом проведения НИР 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 производственной практики (Научно-исследовательской работы)**

Общая трудоёмкость НИР составляет 3 зачётные единицы, 108 часов (2 недели). Практика по учебному плану проводится на 4-ом курсе в восьмом семестре (Таблица 2).

Форма текущего контроля – дифференцированный зачёт (Приложение А).

НИР предусматривает проведение экскурсий и ознакомление с работой отделов и служб промышленных предприятий, связанных с инфокоммуникационными технологиями, а также научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций.

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

НИР выполняется студентом в соответствии с Индивидуальным заданием, оформленным по форме Приложения Б.

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	2	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 информационных системах, применяемых на предприятии. Изучение основных проектных решений по информационным системам на предприятии (в организации). Ознакомление с методологией проектирования, внедрения и эксплуатации производственных информационных систем. Изучение технологии сбора, регистрации и обработки экономической информации на данном предприятии).	10	4	2	Ведение дневника прохождения практики.
4 Приобретение научно-исследовательских навыков: – выполнения функциональных обязанностей (использование методов проектирования в области информатики при создании информационных технологий управления производством, использование языков программирования, современных пакетов прикладных программ при проектировании	10	4	2	Ведение дневника прохождения практики.

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	
производственных информационных систем и их подсистем); – ведения техдокументации проектирования информационных систем; – апробации предлагаемых проектных решений.				
5 Сбор материалов для написания выпускной квалификационной работы	10	8	2	Защита отчета по практике
6 Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа	10	10	2	
7 Оформление и представление отчета о НИР руководителю	10	0	2	
<b>Итого 8 семестр</b>	<b>64</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>108</b>

## **6 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике (Научно-исследовательская работа)**

Основными образовательными технологиями, используемыми на производственной практике, являются:

- обсуждение материалов производственной практики с руководителем;
- ознакомительные беседы с сотрудниками производственных подразделений базы производственной практики;
- проведение защиты отчёта по практике.

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

- обзор научной литературы по тематике задания по производственной 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 производственной практики.

Основными научно-производственными технологиями, используемыми на производственной 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:

<b>Код компетенции</b>	<b>В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать</b>
ПК-1	способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;
ПК-2	способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;
ПК-3	готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;
ПК-19	способностью организовывать работу малых групп исполнителей.

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.

Таблица 2

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
<b>ПК-1 – способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</b>				
<b>Знать:</b> состав, функции и возможности использования информационных технологий в научно-исследовательской деятельности; основные требования информационной безопасности.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: состав, функции и возможности использования информационных технологий в научно-исследовательской деятельности; основные требования информационной безопасности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: состав, функции и возможности использования информационных технологий в научно-исследовательской деятельности; основные требования информационной безопасности. 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: состав, функции и возможности использования информационных технологий в научно-исследовательской деятельности; основные требования информационной безопасности. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний: состав, функции и возможности использования информационных технологий в научно-исследовательской деятельности; основные требования информационной безопасности. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
<b>Уметь:</b> пользоваться современными техническими средствами и информационными технологиями для решения научно-исследовательских задач.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет пользоваться современными техническими средствами и информационными технологиями для решения научно-исследовательских задач.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений пользоваться современными техническими средствами и информационными технологиями для решения научно-исследовательских задач. 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 пользоваться современными техническими средствами и информационными технологиями для решения научно-исследовательских задач. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений пользоваться современными техническими средствами и информационными технологиями для решения научно-исследовательских задач. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
<b>Владеть:</b> навыками применения ИКТ в научно-исследовательской деятельности.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками применения ИКТ в научно-исследовательской деятельности.	Обучающийся владеет навыками применения ИКТ в научно-исследовательской деятельности. 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 ИКТ в научно-исследовательской 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 ИКТ в научно-исследовательской деятельности. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

<b>ПК-2 – способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления</b>				
<b>Знать:</b> способы сбора, обработки и анализа данных научного исследования.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний способов сбора, обработки и анализа данных научного исследования.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний способов сбора, обработки и анализа данных научного исследования. 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 способов сбора, обработки и анализа данных научного исследования. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний способов сбора, обработки и анализа данных научного исследования. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
<b>Уметь:</b> обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники. 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 обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
<b>Владеть:</b> навыками количественного и качественного анализа информации.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками количественного и качественного анализа информации.	Обучающийся владеет навыками количественного и качественного анализа информации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками количественного и качественного анализа информации. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками количественного и качественного анализа информации. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
<b>ПК-3 – готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок</b>				
<b>Знать:</b> – способы организации кон-	Обучающийся демонстрирует полное от-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний подхо-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие зна-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых

троля исполнения документов, мероприятия для управления научно-технических отчетов; – подходы к построению систем обработки документов и место этих систем в ИС предприятия;	сутствие или недостаточное соответствие знаний подходы к построению систем обработки документов и место этих систем в ИС предприятия.	ды к построению систем обработки документов и место этих систем в ИС предприятия. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	ний способы организации контроля исполнения документов, мероприятия для управления научно-технических отчетов. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	знаний способы организации контроля исполнения документов, мероприятия для управления научно-технических отчетов. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
<b>Уметь:</b> выполнять подготовку публикаций по результатам исследований и разработок.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять подготовку публикаций по результатам исследований и разработок.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений выполнять подготовку публикаций по результатам исследований и разработок. 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 выполнять подготовку публикаций по результатам исследований и разработок. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений выполнять подготовку публикаций по результатам исследований и разработок. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
<b>Владеть:</b> – современными ИТ в области составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы; – правилами работы с научно-техническими отчетами в соответствии со стандартами.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний правилами работы с научно-техническими отчетами в соответствии со стандартами.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний правилами работы с научно-техническими отчетами в соответствии со стандартами. 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 современными ИТ в области составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы и. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний современными ИТ в области составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
<b>ПК-19 – способностью организовывать работу малых групп исполнителей</b>				
<b>Знать:</b> основные теории и концепции взаимодействия людей в организации, включая вопросы мотивации, группо-	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний основных теор-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний основных теорий и концепций взаимодействия людей в организации, включая вопросы мотивации, групповой	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний основных теорий и концепций взаимодействия людей в организации, включая вопросы мотива-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний основных теорий и концепций взаимодействия людей в организации, включая во-

вой динамики, коммуникаций, лидерства и управления конфликтами.	рий и концепций взаимодействия людей в организации, включая вопросы мотивации, групповой динамики, коммуникаций, лидерства и управления конфликтами.	динамики, коммуникаций, лидерства и управления конфликтами. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	ции, групповой динамики, коммуникаций, лидерства и управления конфликтами. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	просы мотивации, групповой динамики, коммуникаций, лидерства и управления конфликтами. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
<b>Уметь:</b> организовывать работу в группе в процессе выполнения научно-исследовательского проекта.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет организовывать работу в группе в процессе выполнения научно-исследовательского проекта.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений организовывать работу в группе в процессе выполнения научно-исследовательского проекта. 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 организовывать работу в группе в процессе выполнения научно-исследовательского проекта. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений организовывать работу в группе в процессе выполнения научно-исследовательского проекта. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
<b>Владеть:</b> навыками совместной деятельности, эффективными способами взаимодействия в группах.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками совместной деятельности, эффективными способами взаимодействия в группах.	Обучающийся владеет навыками совместной деятельности, эффективными способами взаимодействия в группах. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками совместной деятельности, эффективными способами взаимодействия в группах. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками совместной деятельности, эффективными способами взаимодействия в группах. 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 НИР. По итогам выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Описание</b>
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 дисциплины**

**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](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 отчетности 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/elektronyu-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://ideinfo.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, посвященный 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](http://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 «Производственная практика» предполагает использование мультимедийных учебных аудиторий или аудиторий, оснащенных видеопроектором и компьютером.

### **9 Методические рекомендации для преподавателя**

Преподавание дисциплины «Производственная практика (Научно-исследовательская работа)» 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.

Текущая и опережающая СРС, направлены на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации;
- анализе научных публикаций по заданной теме;
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах,
- работе бакалавров с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электрон-

ных источников информации по заданной проблеме и выбранной теме ВКР,

- использовании материалов из тематических информационных ресурсов на иностранных языках,
- подготовке ВКР.

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала бакалавров в области автоматизации технологических и производственных процессов.

## **11 Материально-техническое обеспечение производственной практики**

Материально-техническое обеспечение производственной 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.

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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 (НИР)» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине «Производственная практика (Научно-исследовательская работа)» 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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04«Управление в технических системах» (Направленность образовательной программы «Информационные технологии в управлении»).

Приложение А к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
/ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА/

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

ОП (образовательная программа) **«Информационные технологии в управлении»**

Форма обучения **заочная**

Виды профессиональной деятельности:

**научно-исследовательская;**  
**проектно-конструкторская;**  
**организационно-управленческая деятельность**

**Кафедра Прикладной математики и информатики**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Производственная практика  
(Научно-исследовательская работа)**

Состав: 1) Паспорт фонда оценочных средств  
2) Описание оценочных средств:  
    собеседование,  
    отчёт по практике.

**Составители:**

**к.т.н., доц. С.А. Ревин**

**Электросталь 2018**

**Паспорт  
фонда оценочных средств по дисциплине  
Производственная практика (Научно-исследовательская работа)**

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

Направленность образовательной программы  
**«Информационные технологии в управлении»**

Уровень  
**бакалавриат**

Форма обучения  
**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.	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-19	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.	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-19	Собеседование
3 Изучение: – структурные и функциональные схемы предприятия, организацию деятельности подразделения; – порядок и методы ведения делопроизводства; – требования к техническим, программным средствам, используемым на предприятии.	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-19	Собеседование
4 Приобретение практических навыков: – выполнения функциональных обязанностей; – ведения документации; проектирования информационных систем; – практической апробации предлагаемых проектных решений.	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-19	Собеседование
5 Сбор материалов для написания выпускной квалификационной работы	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-19	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 (Научно-исследовательская работа)					
ФГОС ВО 27.03.04 «Управление в технических системах»					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства	Степени уровней освоения компетенций
ИН-ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие <b>профессиональные компетенции</b>					
ПК-1	способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	<p><b>Знать:</b> состав, функции и возможности использования информационных технологий в научно-исследовательской деятельности; основные требования информационной безопасности.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться современными техническими средствами и информационными технологиями для решения научно-исследовательских задач.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения информационно-коммуникационных технологий в научно-исследовательской деятельности.</p>	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	УО, Р, зачёт	<p><b>Базовый уровень</b> Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> Студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
ПК-2	способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	<p><b>Знать:</b> способы сбора, обработки и анализа данных научного исследования.</p> <p><b>Уметь:</b> обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками количественного и качественного анализа информации.</p>	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	УО, Р, зачёт	<p><b>Базовый уровень</b> Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> Студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
ПК-3	готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров	<p><b>Знать:</b> способы организации контроля исполнения документов, мероприятия для управления научно-технических отчетов; подходы к построению систем обработки документов и место этих си-</p>	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	УО, Р, зачёт	<p><b>Базовый уровень</b> Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным</p>

	и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	стем в ИС предприятия; <b>Уметь:</b> выполнять подготовку публикаций по результатам исследований и разработок. <b>Владеть:</b> современными ИТ в области составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы; правилами работы с научно-техническими отчетами в соответствии со стандартами.	тия		планом. <b>Повышенный уровень</b> Студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ПК-19	способностью организовывать работу малых групп исполнителей	<b>Знать:</b> основные теории и концепции взаимодействия людей в организации, включая вопросы мотивации, групповой динамики, коммуникаций, лидерства и управления конфликтами. <b>Уметь:</b> организовывать работу в группе в процессе выполнения научно-исследовательского проекта. <b>Владеть:</b> навыками совместной деятельности, эффективными способами взаимодействия в группах.	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	УО, Р, зачёт	<b>Базовый уровень</b> Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. <b>Повышенный уровень</b> Студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

## **Формы промежуточной аттестации (по итогам практики) зачёт с оценкой формирование компетенций ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-19**

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

### **Примерные вопросы для устного опроса, предназначенные для защиты НИР**

#### 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 последствием. 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. Техничко-экономические показатели технических средств систем автоматизации и управления.

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 перехода. 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 НИР; полностью выполнившего 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 НИР с незначительными замечаниями; полностью выполнивший за-

дачи 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 НИР 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 практике**

По результатам прохождения НИР 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 обеспечиваемым подсистемам.
- 7) Модель предметной области.
- 8) Функциональные диаграммы деятельности или технологические процессы обработки данных.
- 9) График прохождения производственной 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 НИР является дифференцированный зачет, выставляемый руководителем практики при успешной защите отчёта о практике.

По завершении НИР 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 НИР

Отчёт по НИР 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 и рисунки, 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».

На все таблицы и рисунки должны быть ссылки в тексте.

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

**П р и м е р :**

Таблица 7 – Динамика потребления цемента

Наименование	Показатели по годам				
	2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6
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
1) Затраты, млн. руб.	29 010	35 376	31 781	36 870	39 201
2) 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).

**Перечень оценочных средств  
«Производственная практика (Научно-исследовательская работа)»**

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Отчёт по практике	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов исследования и ознакомления с выбранным предприятием.	Темы отчётов по практике
2	Контрольные вопросы по отчёту	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с подготовленным отчётом, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень контрольных вопросов

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
/ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА/

**Факультет Управления**  
**Кафедра «Прикладная математика и информатика»**

**ОТЧЕТ**

о прохождении «Производственной практики (Научно-исследовательской работы)»

студента группы \_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_  
*(Фамилия Имя Отчество)*

Место прохождения производственной 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\_\_

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
/ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА/

УТВЕРЖДАЮ

ФАКУЛЬТЕТ \_\_\_\_\_ Управления \_\_\_\_\_  
КАФЕДРА \_\_\_\_\_ ПМИИ \_\_\_\_\_ Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ревин С.А.  
НАПРАВЛЕНИЕ \_\_\_\_\_ 27.03.04 \_\_\_\_\_ «18» июня 2018г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**  
на «Производственную практику (Научно-исследовательскую работу)»

Студенту группы ЗТС-14  
Приказ по университету от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ (Ф.И.О. полностью)  
Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_  
Цель практики – повышение уровня подготовки бакалавров посредством освоения ими в процессе обучения методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских работ, развития их творческих способностей, самостоятельности, инициативы в учебе и будущей деятельности. Умение организовать и спланировать научную работу, организовать поиск необходимой информации, научиться управлять процессом научного творчества, используя различные приёмы – главное предназначение практики, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС:

ПК-1	способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;
ПК-2	способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;
ПК-3	готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;
ПК-19	способностью организовывать работу малых групп исполнителей;

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 18 июня 2018г.

Задание принял к исполнению студент \_\_\_\_\_  
(подпись)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
/ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА/

## Дневник

Дневник студента \_\_\_\_\_  
на «Производственной практике (Научно-исследовательской работе)» в  
\_\_\_\_\_

Неделя	Перечень работ	Подпись студента
с 25.06.2018 по 29.06.2018	Изучение организации, состава и структуры, нормативных документов, регламентирующие деятельность организации Органа по сертификации ООО «СП Дебют», видов и содержание учредительных документов организационно-правовой формы предприятия, виды основной деятельности. Изучение обязанностей и должностных инструкций работников организации.	
с 02.07.2018 по 14.07.2018	Прохождение практики в должности инспектора по сертификации. В обязанности входило: – работа с клиентами: прием заявок и товаросопроводительной документации, консультирование; – проведение подготовительных работ по регистрации сертификатов, деклараций; – формирование сертификатов и деклараций в базе Lotus Notes 6.5 с последующим внесением в информационную систему Росаккредитации.	
с 16.07.2018 по 21.07.2018	Сбор необходимых документов для производственной практики. Работа по составлению и оформлению отчета по производственной практике.	

Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
М.П.



**ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ**

**результатов прохождения «Производственной практики (Научно-исследовательской работы)»  
по направлению подготовки 27.03.04 (бакалавриат)**

Наименование профильной организации \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_

(Фамилия И.О.)

Институт Электростальский институт (филиал) Московского политехнического университета

Группа ЗТС-14 Курс 4 Кафедра ПМИИ

**Оценочный материал**

<b>ОБЩАЯ ОЦЕНКА</b> (отмечается руководителем практики от профильной организации знаком * в соответствующих позициях графы «оценка»)		<b>Оценка</b>			
		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
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	<b>Сформированные в результате практики компетенции</b> (отмечаются руководителем практики от университета знаком * в соответствующих позициях графы «оценка»)	<b>Оценка</b>			
		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
ПК-1	способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;				
ПК-2	способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;				
ПК-3	готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;				
ПК-19	способностью организовывать работу малых групп исполнителей;				
<b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА</b> (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.