



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

*Электротехнический факультет
Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»*



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Н. В. Лобов

« 01 » 10 2020 г.

**РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики: Производственная

Тип практики: преддипломная

Форма проведения: дискретно по видам практики

Объем практики: 6 ЗЕ

Продолжительность практики: 216 час.

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность
образовательной программы: Высокопроизводительные вычислительные системы

1. Общие положения

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и «Положением о практической подготовке обучающихся», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от «5» августа 2020 г. № 885/390 практика относится к практической подготовке обучающихся, как форме организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

1.1. Цели и задачи практики

Цель: Формирование способности анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий; способности ставить и решать научно-технические задачи в области высокопроизводительных вычислительных систем на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; способности с помощью информационных технологий создавать и управлять проектами информационного моделирования объектов высокопроизводительных вычислительных систем; формирование заданных компетенций, обеспечивающих подготовку студентов в области высокопроизводительных вычислительных систем, и их использование для решения проблемы, заявленной в качестве темы выпускной квалификационной работы.

Задачи:

- выполнение работ, определенных индивидуальным заданием на практику, обеспечивающих достижение планируемых в компетентностном формате результатов обучения;
- выполнение выпускной квалификационной работы;
- оформление отчета, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций;
- подготовка и проведение защиты полученных результатов.

1.2. Место практики в структуре образовательной программы

1.2.1. **Блок (модуль):** Б2 «Практика»

1.2.2. **Курс:** 2

1.2.3. **Связь с дисциплинами учебного плана**

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин
Интеллектуальный анализ данных, Безопасность и защита информации в распределенных автоматизированных системах, Методы и средства визуализации данных, Проектирование систем обработки информации и управления, Статистические методы анализа данных и технологии DataMining	-

1.3. Способ проведения практики

Стационарная практика (проводится в ПНИПУ или в профильных организациях г. Перми)

1.3. Место проведения практики

Практика проводится в профильных организациях (на основе договоров с организациями, осуществляющими деятельность по профилю соответствующей образовательной программы) или непосредственно в подразделениях ПНИПУ.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

1.4. Формы отчетности по практике

Письменный отчет по практике, отзыв от принимающей организации

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ПК-2.1 Способен разрабатывать методики и системы автоматизированного контроля и мониторинга функционирования информационно-коммуникационных систем и требований к их автоматизации	ИД-3ПК-2.1 Владеет навыками формулирование целей и задач мониторинга инфокоммуникационных систем с обоснованием необходимости их мониторинга	Владеть навыками формулирование целей и задач мониторинга инфокоммуникационных систем с обоснованием необходимости их мониторинга
ПК-2.5 Способен разрабатывать инструменты и методы документирования существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринга бизнес-процессов организации)	ИД-3ПК-2.5 Владеет навыками разработки и выбора инструментов и методов описания бизнес-процессов	Владеть навыками разработки и выбора инструментов и методов описания бизнес-процессов
ПК-2.7 Способен разрабатывать инструменты и методы адаптации бизнес-процессов к возможностям информационных систем	ИД-3ПК-2.7 Владеет навыками разработки и выбора инструментов и методов моделирования бизнес-процессов в ИС	Владеть навыками разработки и выбора инструментов и методов моделирования бизнес-процессов в ИС

3. Содержание практики

3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

Основной целью преддипломной практики является формирование навыков в проведении исследований, проведение исследований, необходимых для выполнения ВКР по направлению подготовки магистров 09.04.01. «Информатика и вычислительная техника». Преддипломная практика ориентирована на выполнение самостоятельной работы, которая структурируется по видам работ, относящихся к этапам практики.

Общая структура преддипломной практики предусматривает 3 этапа. Выполнение преддипломной практики проводится по этапам индивидуального задания. Содержание практики по видам работ и результатам обучения при прохождении преддипломной практики представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание практики по видам работ и результатам обучения при прохождении практики

№ п/п	Наименование этапа и основных видов работ	Компетенции	Перечень результатов обучения	Форма представления результатов	Объекты контроля (индикаторы достижения результатов обучения)
1	2	3	4	5	6
1	Этап 1 Начальный	ПК-2.1 Способен разрабатывать методики и системы автоматизированного контроля и мониторинга функционирования информационно-коммуникационных систем и требований к их автоматизации	Владеть навыками формулирование целей и задач мониторинга инфокоммуникационных систем с обоснованием необходимости их мониторинга	Отчет по практике. Дифференцированный зачет	Выполнен поиск научно-технической информации; постановка научно-технических задач в области высокопроизводительных вычислительных систем на основе знания проблем данной отрасли и опыта их решения. Разработан план исследования в рамках преддипломной практики.
		ПК-2.5 Способен разрабатывать инструменты и методы документирования существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринга бизнес-процессов организации)	Владеть навыками разработки и выбора инструментов и методов описания бизнес-процессов		
		ПК-2.7 Способен разрабатывать инструменты и методы адаптации бизнес-процессов к возможностям информационных систем	Владеть навыками разработки и выбора инструментов и методов моделирования бизнес-процессов в ИС		
2	Этап 2 Основной Выполнение исследований с применением средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий. Разработка и обоснован выбор варианта решения научно-технической задачи. Разработка	ПК-2.1 Способен разрабатывать методики и системы автоматизированного контроля и мониторинга функционирования информационно-коммуникационных систем и требований к их автоматизации	Владеть навыками формулирование целей и задач мониторинга инфокоммуникационных систем с обоснованием необходимости их мониторинга	Отчет по практике. Дифференцированный зачет	Выполнены исследования с применением средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий. Разработан и обоснован выбор варианта решения научно-технической задачи. Разработаны регламенты, правила и процедуры контроля качества данных информационной модели; сформированы сводные информационные модели
		ПК-2.5 Способен разрабатывать инструменты и методы документирования существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринга бизнес-процессов организации)	Владеть навыками разработки и выбора инструментов и методов описания бизнес-процессов		
		ПК-2.7 Способен разрабатывать инструменты и методы адаптации бизнес-процессов к возможностям информационных систем	Владеть навыками разработки и выбора инструментов и методов моделирования бизнес-процессов в ИС		

	регламентов, правил и процедур контроля качества данных информационной модели; формирование сводных информационных моделей объекта высокопроизводительных вычислительных систем, протоколов проверки данных информационной модели и ее частей, задания на корректировку данных информационной модели.				объекта высокопроизводительных вычислительных систем, протоколы проверки данных информационной модели и ее частей, задания на корректировку данных информационной модели. Выполнены другие виды работ, необходимые для выполнения практики.
3	Этап 3 Итоговый подготовка отчета по практике и его защита. Анализ полученных результатов исследования с применением средств прикладного программного обеспечения и информационных технологий, анализ данных информационной модели и ее составных частей на соответствие требованиям заказчика к информационной модели, стандартам и регламентам организации, согласования сроков выполнения заданий и ответственных лиц и подготовки информационной модели объекта высокопроизв	ПК-2.1 Способен разрабатывать методики и системы автоматизированного контроля и мониторинга функционирования информационно-коммуникационных систем и требований к их автоматизации	Владеть навыками формулирование целей и задач мониторинга инфокоммуникационных систем с обоснованием необходимости их мониторинга	Отчет по практике. Дифференцированный зачет	Выполнен анализ полученных результатов исследования с применением средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий, анализ данных информационной модели и ее составных частей на соответствие требованиям заказчика к информационной модели, стандартам и регламентам организации, согласования сроков выполнения заданий и ответственных лиц и подготовки информационной модели объекта высокопроизводительных вычислительных систем для согласования с заказчиком и регулируемыми органами, анализ результатов выбора варианта решения научно-технической задачи. Оформлен отчет по практике
		ПК-2.5 Способен разрабатывать инструменты и методы документирования существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации)	Владеть навыками разработки и выбора инструментов и методов описания бизнес-процессов		
		ПК-2.7 Способен разрабатывать инструменты и методы адаптации бизнес-процессов к возможностям информационных систем	Владеть навыками разработки и выбора инструментов и методов моделирования бизнес-процессов в ИС		

одительных вычислительных систем для согласования с заказчиком и регулирующими органами, анализ результатов выбор варианта решения научно- технической задачи.				
---	--	--	--	--

Тематика практики соотносится с профессиональными задачами, определенными СУОС ПНИПУ по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», научными направлениями кафедры «Информационные технологии и автоматизированные системы».

3.2. Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Структура практики и трудоемкость практики представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Структура практики и трудоемкость практики

Разделы (этапы) практики	Количество учебных часов					Трудоемкость в часах /3Е
	Всего	Контактная работа			Иная работа обучающегося на практике	
		Лекции	ПЗ	КСР или руководство практикой ¹		
Начальный	8	-	-	1	7	
Основной	188	-	-	2	186	
Итоговый	20	-	-	1	19	
ИТОГО	216	-	-	4	212	216 / 6 3Е

3.3. Содержание организационных мероприятий при проведении практики. Методические указания для обучающихся по проведению практики

3.3.1. Этапы организации практики

Процесс организации научно-исследовательской работы состоит из трех этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

Подготовительный этап, как правило, включает следующие мероприятия:

¹ Из расчета 1 час в неделю на одного обучающегося

1. Закрепление за обучающимися руководителей по практической подготовки от кафедры.
2. Проведение собеседований научных руководителей с магистрантами для их ознакомления:

- с тематикой практики;
- с целями и задачами практики;
- с этапами проведения практики;
- с требованиями, которые предъявляются к документации по практики;
- с требованиями, которые предъявляются к используемой научной и нормативно-правовой документации и программному обеспечению.

Тема практики выбирается в зависимости от темы ВКР магистранта.

Распределение студентов по конкретным базам практики производится с учетом имеющихся возможностей и требований конкретных баз практики к уровню подготовки студентов, а также с учетом перспективы прохождения студентом на данном предприятии последующих этапов практики. При этом следует иметь в виду, что практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность (далее - образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (часть 7 статьи 13 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

При прохождении практик, предусматривающих выполнение работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), обучающиеся проходят соответствующие медицинские осмотры (обследования) в соответствии с Порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 года N 302н.

Основной этап, как правило, включает комплекс работ по выполнению исследования с применением средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий, разработке и обоснованию выбора варианта решения научно-технической задачи, разработке регламентов, правил и процедур контроля качества данных информационной модели; формированию сводных информационных моделей объекта автоматизированных систем обработки информации и управления, протоколов проверки данных информационной модели и ее частей, задания на корректировку данных информационной модели.

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители по практической подготовки от кафедры.

На данном этапе магистранты выполняют задания по практике. Перед выполнением каждого вида работ они могут получать дополнительные пояснения от руководителя по практической подготовки от кафедры.

Обучающиеся самостоятельно выполняют комплекс работ в рамках практики. Руководитель по практической подготовки от кафедры контролирует качество выполняемых работ.

Итоговый этап завершает практику.

За неделю до назначенной даты зачета по практике обучающиеся представляют на кафедру отчет по практике. Отчеты рассматриваются руководителями практики, предварительно оцениваются и допускаются к защите после проверки их соответствия установленным требованиям. Защита отчетов по практике проводится перед комиссией в составе руководителя по практической подготовки от кафедры и руководителя магистерской программы.

3.3.2. Руководители практики

Для руководства практикой, проводимой в ПНИПУ, назначается руководитель (руководители) по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначается руководитель по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ (далее - руководитель по практической подготовке от кафедры). При этом в обязанность профильной организации входит назначение ответственного лица, соответствующего требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию практики и (или) других компонентов образовательной программы в форме практической подготовки со стороны Профильной организации (далее – ответственный работник Профильной организации).

Руководитель по практической подготовке от кафедры:

обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки при проведении практики и (или) реализации других компонентов образовательной программы на базе Профильной организации;

организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

несет ответственность совместно с ответственным работником Профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников ПНИПУ, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов во время реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки в Профильной организации.

3.3.3. Обязанности обучающихся

Обучающийся при выполнении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующие на предприятии (учреждении, организации);
- изучить и строго соблюдать требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;
- участвовать в рационализаторской и изобретательской работе;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- своевременно представить руководителю по практической подготовке от кафедры, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

3.3.4. Тематика индивидуальных заданий на практику

При прохождении практики виды работ должны быть согласованы с тематикой и направленностью ВКР и направлены на формирование навыков:

- поиска научно-технической информации;
- постановки научно-технических задач в области высокопроизводительных вычислительных систем на основе знания проблем данной отрасли и опыта их решения, разработки плана исследования;
- выполнения исследования с применением средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий;
- разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи.
- разработки регламентов, правил и процедур контроля качества данных информационной модели;
- формирования сводных информационных моделей объекта высокопроизводительных вычислительных систем, протоколов проверки данных информационной модели и ее частей, заданий на корректировку данных информационной модели;

- выполнения анализа полученных результатов исследования с применением средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий, анализа данных информационной модели и ее составных частей на соответствие требованиям заказчика к информационной модели, стандартам и регламентам организации, согласования сроков выполнения заданий и ответственных лиц и подготовки информационной модели объекта высокопроизводительных вычислительных систем для согласования с заказчиком и регулирующими органами, анализа результатов выбор варианта решения научно-технической задачи.

- оформления отчета по практике

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

Показатели освоения компетенций на практике содержат характеристику видов работ, выполненных обучающимся во время практики (см. табл.2), критерии – указание на их объем и (или) качество выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика. Критерии оценки уровней освоения компетенций по каждому показателю (индикатору достижения результатов обучения) при прохождении преддипломной практики представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Критерии оценки уровней освоения компетенций при прохождении практики

Вид деятельности, средство контроля		Критерии оценки уровней освоения компетенций по 100-балльной шкале оценивания результатов обучения		
		пороговый	продвинутый	высокий
Поиск научно-технической информации, постановка научно-технических задач в области высокопроизводительных вычислительных систем на основе знания проблем данной отрасли и опыта их решения	отчет по практике	Достаточная интерпретация полученных данных поиска, постановка научно-технических задач в области высокопроизводительных вычислительных систем на основе знания проблем данной отрасли и опыта их решения с помощью руководителя практики	Полная и глубокая интерпретация полученных данных поиска, постановка научно-технических задач в области высокопроизводительных вычислительных систем на основе знания проблем данной отрасли и опыта их решения с частичной помощью руководителя практики	Полная и глубокая интерпретация полученных данных поиска, самостоятельная постановка научно-технических задач в области высокопроизводительных вычислительных систем на основе знания проблем данной отрасли и опыта их решения
Количество баллов		10	15	20
Разработка плана исследования	отчет по практике	План исследования в рамках преддипломной практики разработан с помощью руководителя практики	План исследования в рамках преддипломной практики разработан с частичной помощью руководителя практики	План исследования в рамках преддипломной практики разработан самостоятельно
Количество баллов		10	15	20
Выполнение исследования с применением средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий	отчет по практике	Исследования с применением средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий выполнены с помощью руководителя	Исследования с применением средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий выполнены с частичной помощью руководителя	Самостоятельно выполнены исследования с применением средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий
Количество баллов		10	15	20
Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи. Разработка регламента, правил и процедур контроля качества данных информационной модели; формирование сводных информационных моделей объекта высокопроизводительных вычислительных систем, протокола проверки данных информационной модели и ее частей, задания на корректировку данных информационной модели.	отчет по практике	Не в полной мере разработан и обоснован выбор варианта решения научно-технической задачи, недостаточно полно проработаны регламенты, правила и процедуры контроля качества данных информационной модели; сформированы сводные информационные модели объекта высокопроизводитель	В полной мере разработан и обоснован выбор варианта решения научно-технической задачи, недостаточно полно проработаны регламенты, правила и процедуры контроля качества данных информационной модели; сформированы сводные информационные модели объекта высокопроизводитель	В полной мере разработан и обоснован выбор варианта решения научно-технической задачи. Разработаны регламенты, правила и процедуры контроля качества данных информационной модели; сформированы сводные информационные модели объекта высокопроизводительных вычислительных систем, протоколы

		ных вычислительных систем, протоколы проверки данных информационной модели и ее частей, задания на корректировку данных информационной модели.	ных вычислительных систем, протоколы проверки данных информационной модели и ее частей, задания на корректировку данных информационной модели.	проверки данных информационной модели и ее частей, задания на корректи- ровку данных ин- формационной моде- ли.
Количество баллов		10	15	20
Анализ полученных результа- тов исследования с примене- нием средств прикладного программного обеспечения и информационно- коммуникационных техноло- гий, анализ данных информа- ционной модели и ее состав- ных частей на соответствие требованиям заказчика к ин- формационной модели, стан- дартам и регламентам органи- зации, согласования сроков выполнения заданий и ответ- ственных лиц и подготовки информационной модели объ- екта высокопроизводительных вычислительных систем для согласования с заказчиком и регулирующими органами, анализ результатов выбор варианта решения научно- технической задачи. Оформлен отчет по практике	отчет по прак- тике	С помощью руково- дителя выполнен анализ полученных результатов иссле- дования. Представлен текст отчета, включаю- щий: оглавление, ведение, теоретиче- скую главу, практи- ческую часть отчета, список литературы, приложения (при необходимости). Соблюдение основ- ных требований к содержанию и оформлению отчета. Наличие логически непротиворечивой структуры отчета. Наличие корректно- го введения и опре- деления используе- мых терминов. Текст отвечает требовани- ям ясности, логично- сти, непротиворечи- вости. Стиль изло- жения соответствует литературной норме, присутствуют от- дельные стилистиче- ские погрешности.	С частичной помо- щью руководителя выполнен анализ полученных резуль- татов исследования. Представлен текст отчета, включающий: оглавление, ведение, теоретическую главу, практическую часть отчета, список лите- ратуры, приложения (при необходимости). Соблюдение всех требований к содер- жанию и оформле- нию отчета. Наличие рационального струк- турирования отчета. Наличие корректного введения и определе- ния используемых терминов, их само- стоятельная интер- претация. Текст отве- чает требованиям ясности, логичности, непротиворечивости. Стиль изложения полностью соответ- ствует литературной норме.	Самостоятельно выполнен анализ полученных резуль- татов исследования. Представлен текст отчета, включающий: оглавление, ведение, теоретическую главу, практическую часть отчета, список лите- ратуры, приложения (при необходимости). Соблюдение всех требований к содер- жанию и оформле- нию отчета. Наличие рационального структурирования отчета. Наличие корректного введе- ния и определения используемых тер- минов, их самостоя- тельная интерпрета- ция. Текст отвечает требованиям ясности, логичности, непро- тиворечивости. Стиль изложения полностью соответ- ствует литературной норме. Стиль изло- жения отличается яркостью, разумной метафоричностью.
Количество баллов		10	15	20
Всего баллов		50	75	100

Оценка результатов практики производится по 100-балльной шкале с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа магистранта на практике, результаты которой оценены 49 баллами и ниже;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если результаты практики оцениваются в пределах 50-69 баллов;
- отметка «хорошо» выставляется при наличии от 70 до 84 баллов;
- отметка «отлично» - при наличии от 85 до 100 баллов.

5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики:

5.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Кузнецов И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление / И. Н. Кузнецов. - Москва: Дашков и К, 2004.	19
2	Ануфриев А.Ф. Научное исследование: Курсовые, дипломные и диссертационные работы / А.Ф.Ануфриев. - Москва: Ось-89, 2005.	6
3	М. З. Вайнштейн Основы научных исследований : Учебное пособие / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Кононова. - Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011.	Электронный ресурс http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks83724
2. Дополнительная литература		
1	Пижурин А. А. Методы и средства научных исследований : учебник для вузов / А. А. Пижурин, А. А. Пижурин (мл.), В. Е. Пятков. - Москва: ИНФРА-М, 2015.	2

5.2. Электронная учебно-методическая литература и ресурсы сети «Интернет»

Вид литературы ЭБС	Наименование разработки	Ссылка на информа- ционный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный)
Учебное из- дание	Методология научных исследований : Учебное пособие / Д. Э. Абраменков [и др.]. - Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015.	http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks87456	локальная сеть ПНИПУ
Учебное из- дание	М. З. Вайнштейн Основы научных исследований : Учебное пособие / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Кононова. - Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011.	http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks83724	локальная сеть ПНИПУ

6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

6.1. Перечень программного обеспечения (ПО)

№ п.п.	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	Операционная система Microsoft Windows	42615552	прикладное программное обеспечение для работы с электронными таблицами, процессорами; системами по работе с базами данных; интегрированными пакетами программ
2	Microsoft Office	42661567	офисный пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.
3	Microsoft Excel	42661567	прикладное программное обеспечение для работы с электронными таблицами, процессорами;

6.2. Перечень информационных справочных систем (при необходимости)

№ п/п	Наименование	Ссылка на информационный ресурс
1	Консультант Плюс – справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– .	Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный
2	eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус, англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1999–.	http://elibrary.ru/ авторизованный доступ
3	Web of Science (Web of Knowledge) [Electronic resource: реф. и наукометр. база данных на англ. яз. по всем отраслям знания] / Thomson Reuters. – New York, 2001–.	http://apps.webofknowledge.com/ авторизованный доступ
4	Лань [Электронный ресурс: электрон-библ. система: пол-нотекстовая база данных электрон. документов по гуманитар., естеств. и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург: Лань, 2010–.	http://e.lanbook.com/ авторизованный доступ
5	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014.	http://elib.pstu.ru/ авторизованный доступ
6	Science [Электронный ресурс]: [электрон. версия еженед. междисциплинар. науч. журн. на англ. яз.] / The American Association for the Advancement of Science (AAAS). – Washington, 2017.	http://www.sciencemag.org/magazine авторизованный доступ
7	Электронная библиотека Юрайт [Электронный ресурс] : [платформа и полнотекстовая база данных : электрон. версии кн. по гуманитарн., естеств. и техн. наукам] / ООО «Электрон. изд-во ЮРАЙТ». – [Москва, 2013–].	https://www.biblio-online.ru авторизованный доступ

7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Выполнение практики ориентировано на самостоятельную учебную деятельность под руководством и контролем руководителя практики от кафедры ИТАС. Для выполнения индивиду-

альных заданий и написания отчетов студентам обеспечивается доступ к персональным компьютерам со стандартным набором программного обеспечения и сети Internet.

Таблица 7.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Мультимедийная аудитория и лабораторный класс для лабораторных и практических работ	Кафедра ИТАС	229	78	43
2	Компьютерный класс для самостоятельной работы	Кафедра ИТАС	120	54	30

Таблица 7.2 Учебное оборудование

№ п/п	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
1	Мультимедиа комплекс в составе: проектор, ноутбук, экран.	2
2	Столы аудиторные	52
3	Стулья	73
4	Доска магнитно-маркерная	2
5	Компьютер в комплекте	29

Зав. кафедрой ИТАС д-р экон. наук, проф.



Р.А. Файзрахманов

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук



Д.С. Репецкий

Форма титульного листа отчета по практике

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Электротехнический факультет
кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»
направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
профиль магистратуры: «Высокопроизводительные вычислительные системы»

О Т Ч Е Т
по производственной практике, преддипломной

Выполнил студент гр. _____

(Фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Проверил:

(должность, Ф.И.О. руководителя по практической подготовке от кафедры)

(оценка)

(подпись)

(дата)

Пермь 2021

Приложение 2

Форма рабочего графика (плана) с индивидуальным заданием на практику

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Электротехнический факультет

кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»
направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
профиль магистратуры: «Высокопроизводительные вычислительные системы»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ИТАС

д-р экон. наук, профессор

_____ Р.А. Файзрахманов

«__» _____ 2021 г.

**Рабочий график (план)
проведения практики**

Вид практики: Производственная

Тип практики: преддипломная

Место проведения: кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы» ПНИПУ

Сроки и продолжительность практики: _____

Учебная группа: _____

СОСТАВИТЕЛИ:

(должность, Ф.И.О. руководителя по практической
подготовке от кафедры)

_____ (подпись) _____ (дата)

(должность, Ф.И.О. научного руководителя)

_____ (подпись) _____ (дата)

Пермь 2021

Индивидуальное задание на практику студента группы _____

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания: _____

2. ЦЕЛЬ: Формирование компетенций в соответствии с требованиями программы практики:

ПК-2.1 Способен разрабатывать методики и системы автоматизированного контроля и мониторинга функционирования информационно-коммуникационных систем и требований к их автоматизации

ПК-2.5 Способен разрабатывать инструменты и методы документирования существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринга бизнес-процессов организации)

ПК-2.7 Способен разрабатывать инструменты и методы адаптации бизнес-процессов к возможностям информационных систем

3. Рабочий график (план) проведения практики

№	Наименование этапа	Наименование работ	Место выполнения (подразделение)	Сроки		Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя)
				начало	окончание	
1	1 этап (начальный)					
2	2 этап (основной)					
3	3 этап (итоговый)					

4. Место прохождения практики: _____

5. Срок сдачи студентом отчета по практике и отзыва от профильной организации руководителю по практической подготовке от кафедры: _____

6. Содержание отчета

7. Требования к разрабатываемой отчетной документации

Отчет по практике должен быть составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Страницы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой. Размеры полей не менее: левого – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм и нижнего – 20 мм. Нумерация страниц отчета – сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчета по практике должен быть не менее 20 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14пт, Times New Roman, через 1 интервал). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку. Описания должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается индивидуальное задание на практику, содержащее календарный план выполнения практики. Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, приводимой в приложении. За индивидуальным заданием в отчете помещается содержание, основная часть, заключение, список использованных источников, приложения. Основная часть включает 2-3 главы и разбивку на пункты и подпункты. К основному разделу отчета прикладываются дневник практики (при необходимости) и отзыв руководителя практики от кафедры.

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовке не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте.

Приложения оформляют как продолжение отчета. В приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета.

Задание принял к исполнению

_____ (_____)
(подпись) (Ф.И.О.)

«__» _____ 20__ г.

Лист регистрации изменений

№ п/п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
	2	3