



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
С.И. Лукьянов
26.02.2020 г.

ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ - ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
(ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Профиль Прикладная информатика в экономике

Уровень высшего образования – магистратура

Программа подготовки – академическая магистратура

Форма обучения
очная

Институт
Кафедра
Курс

Энергетики и автоматизированных систем
Бизнес-информатики и информационных технологий
2

Магнитогорск
2019 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий 11.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой Г.Н. Чусавитина Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС 26.02.2020г. протокол № 5

Председатель С.И. Лукьянов С.И. Лукьянов

Программа составлена: ассцентом кафедры БИиИТ, к.п.н., доцент

И.Д. Белоусова И.Д. Белоусова

Рецензент: зам. директора по развитию АСУ ЗАО «КонсОМ СКС»

Ю.Н. Волнуков Волнуков Ю.Н.

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от 31 августа 2020 г. № 1
Зав. кафедрой _____ *Г.Н. Чусавитина* Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

1 Цели практики/НИР

Целями производственной - технологической (проектно-технологической) практики – по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика являются: является систематизация, обобщение, закрепление и углубление теоретических знаний и умений, приобретенных студентами при освоении основной образовательной программы магистратуры, приобретение ими навыков практической работы, позволяющих по окончании магистратуры квалифицированно выполнять должностные обязанности по использованию информационных систем и технологий.

2 Задачи практики/НИР

Задачами производственной-технологической (проектно-технологической) практики являются:

- анализ прикладных процессов, разработка вариантов автоматизированного решения прикладных задач;
- анализ и выбор методов и средств автоматизации и информатизации прикладных процессов на основе современных информационно-коммуникационных технологий;
- проведение обследования прикладной области: сбор детальной информации для формализации требований пользователей заказчика, интервьюирование ключевых сотрудников заказчика;
- формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта;
- моделирование прикладных и информационных процессов;
- составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы.
- проектирование ИС в соответствии со спецификой профиля подготовки по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое и др.)

3 Место практики/НИР в структуре образовательной программы

Для прохождения практики/НИР необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Методологии и технологии проектирования информационных систем

Управление ИТ-проектами

Практикум по программной инженерии

Корпоративные ИС

Управление информационной инфраструктурой предприятия

Методология и практика консалтинга в сфере ИКТ

Инновационное предпринимательство

Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Производственная-преддипломная практика

4 Место проведения практики/НИР

Производственная-технологическая (проектно-технологическая) практика проводится на базе предприятия (организации, учреждения), независимо от его организационно-правовых форм или структурных подразделениях предприятия (организации, учреждения), осуществляющего деятельность, соответствующую области и (или) объектам, и (или) видам профессиональной деятельности, а также возможно на базе кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий, подразделений УИТ и АСУ, ЦОР и ДОТ ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова».

Способ проведения практики/НИР: выездная, стационарная

Практика/НИР осуществляется непрерывно

5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики/НИР и планируемые результаты обучения

В результате прохождения практики/НИР обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-3	Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов
ПК-3.1	Моделирует бизнес-процессы, выполняет работы по их адаптации (реверс-инжинирингу)
ПК-3.2	Осуществляет управление требованиями в ИТ-проектах для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов
ПК-3.3	Осуществляет управление и разработку проектных решений по автоматизации и информатизации профессиональных задач
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта

6. Структура и содержание практики/НИР

Общая трудоемкость практики/НИР составляет 18 зачетных единиц 648 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 7,3 акад. часов;
- самостоятельная работа – 640,7 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 648 акад. часов

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Семестр	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
1.	Подготовительный этап	4	Общее собрание обучающихся по вопросам организации практики. Инструктаж по технике безопасности. Получение задания на практику	УК-2.1
2.	Основной этап	4	Исследование деятельности предприятий и организаций в соответствии с темой магистерской диссертации: <ul style="list-style-type: none">• описание объекта и предмета исследования;• сбор и анализ информации о предмете исследования;• изучение отдельных аспектов рассматриваемой проблемы;• статистическая и математическая обработка информации;• анализ научной литературы с использованием различных методик доступа к информации: посещение библиотек, работа в Интернет.	ПК-3.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4
3.	Заключительный этап	4	Систематизация и анализ материала по заданиям практики. Устранение замечаний руководителя практики. Подготовка и защита отчета по практике.	ПК-3.2 ПК-3.3 УК-2.5

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике/НИР

Представлены в приложении 1.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики/НИР

а) Основная литература:

Моделирование систем и процессов. Практикум : учебное пособие для вузов / В.Н. Волкова [и др.] ; под редакцией В. Н. Волковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 295 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01442-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/viewer/modelirovanie-sistem-i-processov-praktikum-451288>

б) Дополнительная литература:

1. Герасимов Б.И. Основы научных исследований : учеб. пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина [и др.]. — 2-е изд., доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа:

<https://znanium.com/read?id=72921>

2. Методы и средства научных исследований: Учебник/А.А.Пижурин, А.А.Пижурин (мл.), В.Е.Пятков - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 264 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010816-2 - Режим доступа:

<https://znanium.com/read?id=212283>

3. Поташева Г.А. Управление проектами (проектный менеджмент) [Электрон-ный ресурс]: Учебное пособие / Г.А. Поташева - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 224 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5- 16-010873-5 - Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=236120>

в) Методические указания:

Методические указания по организации и проведению учебной и производственной практик обучающихся направления 230700.62 «Прикладная информатика». – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск.гос.тех.ун-та, 2015.- 29 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office Project Prof 2007(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office Access Prof 2007(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office Visio Prof 2007(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Международная справочная система «Полпред» polpred.com отрасль «Образование, наука»	URL: http://education.polpred.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение практики/НИР

Предприятия (организации, учреждения), независимо от его организационно-правовых форм или структурных подразделениях предприятия (организации, учреждения), осуществляющего деятельность, соответствующую области и (или) объектам, и (или) видам профессиональной деятельности: Материально-техническое обеспечение предприятия, на базе которого проводится практика позволяет в полном объеме реализовать цели и задачи практики и сформировать соответствующие компетенции

Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Мебель для хранения и обслуживания оборудования (шкафы, столы), учебно-методические материалы, компьютеры, ноутбуки, принтеры.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по производственной - технологической (проектно-технологической) практике

Промежуточная аттестация по *производственной-технологической (проектно-технологической)* практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме защиты отчета по практике, по результатам которой выставляется зачет с оценкой.

Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике.

Содержание отчета должно включать следующие разделы:

1. Титульный лист
2. Задание на практику
3. Дневник практики
4. Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики.
5. Основная часть: в отчете последовательно раскрывается содержание и результаты выполнения заданий по практике. Результаты выполнения индивидуального задания.
6. Заключение: содержит обобщение результатов прохождения практики, личностных достижений и затруднений.
7. Список использованных источников и информационных ресурсов.
8. Приложения: в данном разделе могут быть размещены таблицы, схемы, плановая, учетная, отчетная и другая документация. Обязательна справка о проверке отчета на антиплагиат.

Готовый отчет сдается на проверку преподавателю в день окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания.

Примерное индивидуальное задание на *производственной-технологической (проектно-технологической)* практике.

1. Дать краткую характеристику объекта проведения практики.
2. Осуществить календарно-ресурсное планирование проекта автоматизации (информатизации) бизнес-процессов (комплекса задач, информационной подсистемы) и анализ бюджетных ограничений и рисков:
 - 2.1. Определить требования проекта и состав работ проекта.
 - 2.2. Составить расписание проекта (в MS Project или Project Liber).
 - 2.3. Определить порядок и объем обеспечения проекта ресурсами (финансовыми, человеческими).
 - 2.4. Составить план закупок в проекте (при необходимости).
 - 2.5. Составить план управления рисками и качеством проекта.
 - 2.6. Составить план обмена информацией между участниками проекта.
 - 2.7. Составить план управления изменениями в проекте.
3. Разработать проект автоматизации (информатизации) бизнес-процессов (решения задач, комплекса задач, подсистем):
 - 3.1. Описать информационное обеспечение.

- 3.1.1. Разработать инфологическую модель – ER-модель в различных нотациях по выбору.
- 3.1.2. Разработать схему данных (Даталогическая модель, Диаграмма классов по выбору), реквизитный состав таблиц (файлов).
- 3.1.3. Разработать экранные формы входных (первичных) документов, формы бумажных документов при необходимости.
- 3.1.4. Разработать классификаторы, нормативно-справочная информация.
- 3.1.5. Разработать формы выходных (результатных) документов (экранные формы).
- 3.2. Описать математическое обеспечение (формализация решений задач):
 - математические модели;
 - формулы расчетов показателей.
- 3.3. Описать программное обеспечение:
 - разработать структуру программного обеспечения: в зависимости от технологии проектирования – дерево программных модулей, class diagram UML и др.;
 - разработать спецификации программных модулей - блок-схемы (activity diagram UML) основных программных модулей, схемы настройки готовых программных решений со ссылкой на приложения-листинги;
 - разработать структуру диалога: в зависимости от технологии проектирования различные методы представления, в том числе interaction diagram UML и др.).
- 3.4. Описать техническое обеспечение:
 - разработать схемы клиент-серверной (сервисно-ориентированной) архитектуры вычислительной системы: в зависимости от технологии проектирования различные схемы представления архитектуры, в т.ч. component и deployment diagram UML;
 - разработать технические характеристики комплекса технических средств и сетевого оборудования.
- 3.5. Описать организационное обеспечение:
 - указать изменения в организационной структуре предметной области: схема организационной структуры;
 - указать изменения в составе функций персонала, организационных единиц (ролевые модели и схемы).
- 3.6. Описать обеспечение информационной безопасности:
 - описать распределение прав ответственности (доступа) персонала;
 - описать выбор методов защиты информации (при необходимости).
- 3.7. Описать Технологическое обеспечение
 - разработать схемы технологического процесса информационных потоков: в зависимости от технологии проектирования по выбору EPC-диаграммы, IDEF3-диаграммы, activity диаграммы, BPMN-диаграммы, схемы взаимосвязи модулей и файлов по выбору
4. Контрольный пример
 - описание исходных данных;
 - описание результата со ссылкой на распечатки прогона.
5. Подготовить и защитить отчет по практике.

Планируемые результаты практики: подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций; представление результатов анализа и моделирования бизнес-процессов предприятия; описание проектных решений автоматизации (информатизации) бизнес-процессов; систематизация и обобщение материала для составления отчета о практике.

Аттестация по итогам практики проводится в форме защиты выполненной работы, на основании отзыва с места практики, дневника практики, отчета студента по практике.

Показатели и критерии оценивания:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся представляет отчет, в котором в полном объеме раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением актуальных нормативных документов; в отчете дана всесторонняя оценка практического материала; используется творческий подход к решению проблемы; сформулированы экономически обоснованные выводы и предложения. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.

На публичной защите обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением актуальных нормативных документов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы и экономически обоснованные предложения. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.

На публичной защите обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; отсутствуют иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета.

На публичной защите обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но допускает ошибки в определении основных понятий, которые затрудняется исправить самостоятельно; демонстрирует способность самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; отсутствуют иллюстрирующие примеры, отсутствуют выводы.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы и предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и условно допускается до публичной защиты.

На публичной защите обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся представляет отчет, в котором очень слабо рассмотрены практические вопросы задания, применяются старые нормативные документы и отчетность. Отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и не допускается до публичной защиты.

Примерные вопросы к зачету по практике:

1. Основные понятия и структура проекта ИС.
2. Основные компоненты технологии проектирования ИС (методология-метод-средства);

принципы проектирования ИС.

3. Методы и средства проектирования ИС; классификация методов проектирования. Краткая характеристика и выбор технологии проектирования ИС (каноническое, типовое, автоматизированное).

4. Обследование предметной области. Методы обследования предметной области.

5. Формулирование целей и требований к ИС.

6. Технико-экономическое обоснование проекта.

7. Формирование бизнес-требований. Формирование документа об образе и границах проекта.

8. Разработка требований пользователей к АС. Формирование документа о вариантах использования.

9. Формирование ТЗ в соответствии с ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы». Разделы ТЗ.

10. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС.

11. Проектирование пользовательского интерфейса.

12. Особенности формирования целей ИТ-проектов.

13. Варианты формирования иерархической структуры работ ИТ-проекта

14. Основные документы проекта

15. Определение задач и ресурсов проектов, расчет затрат на запуск проекта

16. Определение рисков проекта

17. Редакторы схем: MS Visio, Dia: принципы работы, возможности использования для проектирования ИС.

18. Модель ARIS EePC (расширенная цепочка процессов, управляемая событиями.): назначение, правила построения.

19. IDEF0-функциональное моделирование на базе методологии структурного анализа и проектирования ИС SADT (Structured Analysis and Design Technique).

20. Методология Aris: понятие, принципы, ключевые модели и краткая их характеристика.

21. Перечислите этапы создания функциональной IDEF0-модели.

22. Инструментальные средства построения моделей бизнес-процессов.

23. Модель и нотация бизнес-процессов (BPMN, Business Process Model and Notation) – методология моделирования, анализа и реорганизации бизнес-процессов.

24. Методика расчета показателей экономической эффективности ИС.