



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
И.Ю. Мезин

17.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ/НИР

**УЧЕБНАЯ - ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

Направление подготовки (специальность)

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль/специализация) программы
Математическое моделирование

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Прикладной математики и информатики
Курс	1
Семестр	2

Магнитогорск
2020 год

Программа практики/НИР составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

Программа практики/НИР рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Прикладной математики и информатики
11.02.2020 протокол №6

Зав. кафедрой  С.И. Кадченко

Программа практики/НИР одобрена методической комиссией ИЕиС
17.02.2020 г. Протокол № 6

Председатель  И.Ю. Мезин

Программа составлена:

доцент кафедры ПМиИ, канд. физ.-мат. наук  О.А. Торшина

Рецензент:

доцент кафедры уравнений математической физики ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)",

канд. физ.-мат. наук  Г.А. Закирова



Лист актуализации программы

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Кадченко

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Кадченко

1 Цели практики/НИР

Получение обучающимися опыта самостоятельной проектно-технологической деятельности, углубление и закрепление знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин информационного цикла; формирование компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика

2 Задачи практики/НИР

1. Обучающиеся должны проанализировать
 - организацию и управление деятельностью подразделения;
 - вопросы планирования и финансирования разработок и исследований;
 - действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программ испытаний, оформлению технической документации;
 - методы выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок;
 - базовые технологические процессы в производстве радиотехнической аппаратуры;
 - вопросы обеспечения экологической безопасности и безопасности труда.
2. Обучающиеся должны предложить и обсудить с руководством организации меры по оптимизации работы организации

3 Место практики/НИР в структуре образовательной программы

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

- Производственная - научно-исследовательская работа
- Современные компьютерные технологии
- Методология и методы научного исследования
- Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/практик:
 - Информационная безопасность и защита информации
 - Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4 Место проведения практики/НИР

ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат», «Смарт Тим Сервис», ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», ООО «РнД МГТУ», АНО «Средняя общеобразовательная школа развивающего обучения» г. Магнитогорск, ГБУ здравоохранения Белорецкая клиническая больница, АО «Магнитогорский Гипромет», школа программирования KIBERone и др.

Способ проведения практики/НИР: стационарная
Практика/НИР осуществляется дискретно

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
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
ОПК-4.1	Производит поиск, анализ и синтез информации по информационно-коммуникационным технологиям для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

ОПК-4.2	Использует профессиональные знания для классификации и преобразования информации, необходимые для совершенствования основных и вспомогательных задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
---------	--

ОПК-4.3	Применяет существующие методологические подходы для структурирования, систематизации, хранения и передачи информации, требуемой для решения широкого спектра задач в практической деятельности
---------	--

6. Структура и содержание практики/НИР

Общая трудоемкость практики/НИР составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 3,7 акад. часов;

– самостоятельная работа – 104,3 акад. часов;

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Семестр	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
1.	Постановка задач практики	2	Обсуждение и формулировка задач практики, составление плана практики	ОПК-4.1, ОПК-4.2
2.	Выполнение работ в соответствии с планом практики	2	Ознакомление с современными математическими методами и информационными технологиями. Выполнение индивидуального задания на практику.	ОПК-4.1, ОПК-4.2
3.	Отчет о выполненной работе	2	Написание отчета	ОПК-4.2, ОПК-4.3

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:

1. Кадченко С. И. Численные методы решения нелинейных алгебраических уравнений [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. И. Кадченко, О. А. Торшина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2684.pdf&show=dcatalogues/1/1131509/2684.pdf&view=true>. - Макрообъект.

2. Полянин, А. Д. Нелинейные уравнения математической физики и механики. Методы решения : учебник и практикум для вузов / А. Д. Полянин, В. Ф. Зайцев, А. И. Журов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 256 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02317-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/4522833>.

б) Дополнительная литература:

1. Карманова Е. В. Численные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Карманова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2551.pdf&show=dcatalogues/1/1130353/2551.pdf&view=true>. - Макрообъект.

в) Методические указания:

1. Практикум по курсу "Уравнения математической физики" [Электронный ресурс] : методические указания / [сост.: О. А. Торшина]; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2012 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2668.pdf&show=dcatalogues/1/1131371/2668.pdf&view=true>. - Макрообъект.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Oracle Virtual Box	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Maple 14	К-113-11 от 11.04.2011	бессрочно
MathWorks	К-89-14 от 08.12.2014	бессрочно
MathCAD v.15	Д-1662-13 от 22.11.2013	бессрочно
MS Windows 7	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система	URL:
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers
Международная база научных материалов в области	http://materials.springer.com/

9 Материально-техническое обеспечение практики/НИР

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: компьютерный класс. Оснащение аудитории: персональные компьютеры с пакетом MS Office, Maple 14 Classroom License 10-29 Users (per User) Academic, MathLab, Mathcad Education - University Edition (200 pack) и выходом в Интернет.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение аудитории: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение аудитории: стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

Приложение 1.

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

Промежуточная аттестация по учебно-технологической (проектно-технологической) практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.

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, который будет являться приложением к отчету.

Требования к структуре и содержанию отчета по учебно-технологической (проектно-технологической) практике определяются руководителем практики.

Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и публично защитить отчет.

Примерное индивидуальное задание на учебно-технологическую (проектно-технологическую) практику:

Цель прохождения практики:

- изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»;
- анализ теоретических материалов, практическая работа совместно с разработчиками по созданию информационных систем, программных продуктов, которые будут являться одной из основных частей практики;

Задачи практики:

- анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме работы;
- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;
- подготовка к защите – разработка электронной презентации и доклада по результатам материалов работы.

Вопросы, подлежащие изучению:

- материалы по теме работы;
- программные модули информационных систем и технологий;
- презентационные материалы и доклад по проведенной работе.

Планируемые результаты практики:

- закрепление знаний, полученных в ходе обучения;
- формирование навыков ведения самостоятельной профессиональной деятельности;
- собранный и проанализированный материал для практической части работы.

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.