

**В.И. Кабаров, А.А. Карпов, Ю.Н. Матвеев,  
О.В. Махныткина, С.В. Рыбин**

**ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В  
КОРПОРАТИВНОЙ МАГИСТРАТУРЕ**



**Санкт-Петербург  
2022**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

**В.И. Кабаров, А.А. Карпов, Ю.Н. Матвеев,  
О.В. Махныткина, С.В. Рыбин**  
**ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В  
КОРПОРАТИВНОЙ МАГИСТРАТУРЕ**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УНИВЕРСИТЕТЕ  
ИТМО

по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и  
технологии

в качестве Учебно-методического пособия для реализации основных  
профессиональных образовательных программ высшего образования  
магистратуры

 УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Санкт-Петербург  
2022

Кабаров В.И., Карпов А.А., Матвеев Ю.Н., Махныткина О.В., Рыбин С.В., Организация научно-исследовательской работы в корпоративной магистратуре– СПб: Университет ИТМО, 2022. – 67 с.

Рецензент(ы):

Яковлев Павел Валентинович, к.ф.-м.н., нет, доцент кафедры теории управления, Санкт-Петербургский государственный университет;

Рассмотрены цели и задачи научно-исследовательской работы, этапы ее выполнения, большое внимание уделено требованиям к структуре, содержанию, оформлению результатов НИР и процедуре защиты в корпоративной магистратуре. Учебно-методическое пособие адресовано студентам магистратуры, обучающимся по направлению «Информационные системы и технологии» и осваивающим образовательную программу по профилю подготовки «Речевые технологии и машинное обучение», а также научным руководителям магистрантов.



**Университет ИТМО** – национальный исследовательский университет, ведущий вуз России в области информационных, фотонных и биохимических технологий. Альма-матер победителей международных соревнований по программированию – ICPC (единственный в мире семикратный чемпион), Google Code Jam, Facebook Hacker Cup, Яндекс.Алгоритм, Russian Code Cup, Topcoder Open и др. Приоритетные направления: IT, фотоника, робототехника, квантовые коммуникации, трансляционная медицина, Life Sciences, Art&Science, Science Communication. Входит в ТОП-100 по направлению «Автоматизация и управление» Шанхайского предметного рейтинга (ARWU) и занимает 74 место в мире в британском предметном рейтинге QS по компьютерным наукам (Computer Science and Information Systems). С 2013 по 2020 гг. – лидер Проекта 5–100.

© Университет ИТМО, 2022

© Кабаров В.И., Карпов А.А., Матвеев Ю.Н., Махныткина О.В., Рыбин С.В., 2022

## Содержание

Введение	5
1 Общие положения	6
1.1 Цели проведения научно-исследовательской работы	6
1.2 Формы и виды научно-исследовательской работы в подразделениях корпоративного партнера	7
1.3. Объем практики, ее продолжительность и сроки проведения.	11
1.4 Место проведения научной практики	11
1.5 Руководство научной практикой в корпоративной магистратуре	12
2. Особенности организации и порядок прохождения научной практики в корпоративной магистратуре	12
2.1. Общий порядок прохождения научной практики	12
2.2 Предварительная этап организации научной практики	15
2.3. Организационный этап	16
3. Виды отчетных документов и требования к их оформлению	32
3.1. Виды отчетных документов по научно-исследовательской работе	32
3.2. Требования к содержанию и оформлению индивидуального задания	33
3.3. Требования к содержанию и оформлению дневника выполнения НИР	34
3.4. Требования к содержанию и оформлению отчета по НИР	35
3.5. Требования к содержанию и оформлению отзыва руководителя научно-исследовательской работы	41
3.6. Требования к содержанию и оформлению презентации к отчету по НИР	42
4. Критерии оценивания результатов обучения для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	42
4.1. Критерии оценивания собеседования	43
4.2. Критерии оценивания дневника практики	44
4.3. Критерии оценивания выполнения индивидуального задания	45
4.4. Критерии оценивания отчета о научной практике	45
4.5. Шкала и критерии оценивания при промежуточной аттестации	47

Список литературы	52
Приложение 1	54
Приложение 2	59

## Введение

Порядок организации дисциплины «Производственная, научно-исследовательская работа» устанавливается в соответствии с приказом Минобрнауки РФ № 885, Минпросвещения РФ № 390 от 05.08.2020 о практической подготовке обучающихся [1], а также локальными нормативными актами Университета ИТМО: образовательным стандартом высшего образования [2] и положением о практике обучающихся [3].

В данной работе будут рассмотрены методика и особенности проведения научно-исследовательской работы (НИР) в корпоративной магистратуре на примере корпоративной образовательной программы магистратуры «Речевые технологии и машинное обучение».

Корпоративная образовательная программа магистратуры «Речевые технологии и машинное обучение» по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» реализуется в сетевой форме Университетом ИТМО совместно с корпоративным партнером – ООО «Центр речевых технологий» (ЦРТ).

Корпоративный партнер программы магистратуры – высокотехнологичное предприятие ООО «Центр речевых технологий» – ведущий мировой разработчик инновационных систем в сфере высококачественной записи, обработки и анализа аудио-видео информации, синтеза и распознавания речи.

Корпоративная образовательная программа носит производственно-технологический и практико-ориентированный характер, обеспечивает максимальную интеграцию ресурсов корпоративного партнера в образовательный процесс.

Корпоративный партнер предоставляет собственные площади в целях реализации программы, в частности научно-исследовательской практики, кроме того, предоставляет ресурсы для проведения научно-исследовательских работ обучающихся.

Согласно договору между Университетом ИТМО и корпоративным партнером, ООО «Центр речевых технологий» привлекает обучающихся в творческие коллективы по реализации собственных и совместных с Университетом ИТМО научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ и инновационных проектов.

К работе со студентами привлекаются ведущие специалисты корпоративного партнера.

В течение всего срока обучения студенты будут выполнять реальные производственные задачи в качестве стажеров в различных подразделениях ЦРТ. Предлагается модель непрерывной научно-исследовательской работы магистранта в качестве стажера или сотрудника корпоративного партнера.

## 1 Общие положения

### 1.1 Цели проведения научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа входит в блок «Б2. Практика» и является обязательным разделом основной образовательной программы подготовки магистра.

Практическая подготовка — форма организации образовательной деятельности в процессе освоения образовательной программы, заключающаяся в выполнении обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессией и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю, соответствующему образовательной программе.

Согласно общей характеристике корпоративной программы «Речевые технологии и машинное обучение» и рабочей программы дисциплины «Производственная, научно-исследовательская работа», целью проведения научно-исследовательской работы является достижение следующих результатов обучения:

- ОПК-1.1. Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.
- ОПК-2.1. Демонстрирует умения получать новые знания в области профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарном контексте.
- ОПК-3.2. Осуществляет сбор, анализ и систематизацию информации по проблеме исследования, в том числе с применением цифровых технологий.
- ОПК-3.3. Формулирует проблему и гипотезу исследования, выбирает методы, разрабатывает и проводит исследование.
- ОПК-3.4. Анализирует, интерпретирует, оценивает, представляет и защищает результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями.
- ПК-1.1. Умеет планировать аналитические работы в ИТ-проекте.
- ПК-2.1 Умеет осуществлять моделирование речевых и биометрических ИС на базе стандартных пакетов.
- ПК-3.1 Способен проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования речевых и биометрических ИС и технологий.
- ПК-4.1 способен реализовать и совершенствовать методы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области машинного обучения, нейросетевых технологий, многомодального распознавания и синтеза речи, многомодальной биометрии

- ПК-4.2 способен организовывать и осуществлять проектную работу по созданию человеко-машинных интерфейсов нового поколения на основе распознавания естественного языка.

Магистрант в рамках выполнения научно-исследовательской работы:

- проходит инструктаж по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилам внутреннего трудового распорядка;
- участвует в разработке индивидуального задания на практику вместе с научным руководителем на основе рабочей программы практики;
- выполняет индивидуальное задание на практику, в установленные сроки ее проведения;
- составляет отчет по практике, загружает его в ИСУ и защищает полученные результаты перед комиссией.

## **1.2 Формы и виды научно-исследовательской работы в подразделениях корпоративного партнера**

Научно-исследовательская работа в корпоративной магистратуре может осуществляться в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы;
- участие в научных семинарах, проводимых в ИТМО, организованных корпоративным партнером и другими российскими и международными организациями;
- выступление на конференциях молодых ученых, проводимых в Университете ИТМО, в других вузах, а также других организациях;
- подготовка и защита проектов и магистерских диссертаций по направлению проводимых научных исследований;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей в российских и международных сборниках научных трудов;
- участие в конкурсе на назначение повышенной государственной академической стипендии по научно-исследовательской деятельности;
- участие в научно-исследовательских проектах, выполняемых в рамках бюджетных и с привлечением внебюджетных средств;
- участие в конкурсе «Студент года» в системе высшего профессионального образования Санкт-Петербурга в номинации «Лучший в научном и техническом творчестве»;
- участие в конкурсе грантов, объявленных Правительством Санкт-Петербурга;
- участие в конкурсе на соискание именных стипендий Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации;

- участие в соревнованиях различного типа, организованных и проводимых международным научным сообществом по направлению подготовки «Информационные системы и технологии».

Примерный перечень мероприятий, проводимых в Университете ИТМО для магистрантов, представлен в Приложении 1.

Направления научно-исследовательской работы магистрантов определяются проектами тех подразделений корпоративного партнера, где проходят практику магистранты.

Это могут быть научные исследования, например:

- Автоматическая система для анализа тональности высказываний на основе транскрипции речи.
- Нейросетевые подходы к анализу шумовых и акустических событий.
- Оценка эмоциональной окраски речи по аудио и текстовым данным.
- Разработка быстрого нейросетевого вокодера для системы синтеза речи.
- Автоматическая система распознавания эмоций человека по мимике лица.

Это может быть работа по анализу и оптимизации программного кода, например:

- Алгоритмы планировщика, применяемые в вычислительных графах.
- Организация процессов в операционной системе реального времени устройства «Сигнализатор-П».

Это может быть проект, связанный с задачами тестирования:

- Методика тестирования многоканальных систем записи и аналитики.

Кроме работ по проектам корпоративного партнера, научно-исследовательская работа проводится также в рамках научно-исследовательских работ магистрантов и аспирантов (НИРМА). Согласно положению о порядке и проведению НИРМА в Университете ИТМО [4], целями проведения НИР являются:

- 1) проведение фундаментальных и прикладных научных исследований в области профессиональных компетенций факультетов и научно-педагогических школ Университета ИТМО;
- 2) создание условий для развития в Университете ИТМО инновационной образовательной системы, основанной на передовых результатах научно-исследовательской деятельности;
- 3) формирование системы непрерывного образования, обеспечивающей подготовку высококвалифицированных кадров;
- 4) повышение качества подготовки магистрантов и аспирантов Университета ИТМО путем привлечения их к научно-исследовательским работам на факультетах Университета ИТМО;
- 5) получение перспективного научного задела для последующего использования факультетами Университета ИТМО в прикладных и экспериментальных разработках, имеющих потенциал

коммерциализации, а также в учебном процессе при подготовке кадров высшей квалификации.

Работа в рамках НИРМА проводится с 1 сентября по 30 июня учебного года. По итогам работы она может быть продлена на следующий учебный год.

В 2020–2021 гг. научно-исследовательская работа магистрантов проходила в двух направлениях:

- 1) поисковые научные исследования, способствующие созданию публичного задела, обеспечивающего продвижение Университета ИТМО в предметных рейтингах в области Computer Science;
- 2) научно-практические исследования и разработки в области цифровой трансформации образования, применимые непосредственно в Университете ИТМО.

Примером работ первого направления могут служить проекты:

- Исследование интегральных методов обучения для систем автоматического распознавания речи.
- Определение структуры полилога с применением лексических и нелексических признаков речи нескольких дикторов.

По обоим проектам работало по 5 магистрантов первого и второго курсов.

Примером научно-исследовательской работы второго направления является проект:

- Разработка виртуального диалогового помощника для поддержки проведения дистанционного экзамена на основе моделей-трансформеров и понимания естественного и математического языка.

В нем проходили научно-исследовательскую практику 6 магистрантов первого и второго курсов.

Приведем примеры научно-исследовательских работ магистрантов в рамках НИРМА. Для первого направления:

- Улучшение качества детектирования речи в естественных шумовых условиях.
- Разработка методов выделения лексических признаков беседы с применением методик NLU.
- Разработка модели для разделения речи дикторов и выделение признаков разделенной речи.
- Определение применяемой модели автоматического распознавания речи для применения на записях, совершенных на дальний микрофон.
- Разработка методики определения коэффициентов при комбинировании используемых функций ошибки.
- Проведение экспериментов по использованию различных целевых функций ошибки и их объединения для совместного обучения.

- Проведение экспериментов по поиску оптимальных акустических признаков сигнала для интегральных систем автоматического распознавания речи.

Для научно-практического направления исследований:

- Сбор, разметка и анализ баз данных текстовых документов, содержащих математические выражения.
- Разработка алгоритма генерации вопросов закрытого типа, на определение соответствий и последовательностей по фрагментам текста учебных материалов.
- Разработка подсистемы предобработки математических выражений и построения пространства признаков.
- Разработка алгоритма генерации вопросов закрытого, открытого типов, на определение соответствий и последовательностей по фрагментам текста учебных материалов, в том числе содержащих формулы и анализа ответов пользователя.

В дополнение к описанным вариантам выполнения научно-исследовательской работы существует вариант работы над элементами модулей курсов корпоративной магистерской программы. В качестве примера можно привести следующую тему:

- Разработка учебного курса «Речевая аналитика» для обучения специалистов контактных центров практическим приемам и методикам использования систем речевой аналитики.

Описанные выше варианты выполнения научно-исследовательской работы схематично представлены на рисунке 1.

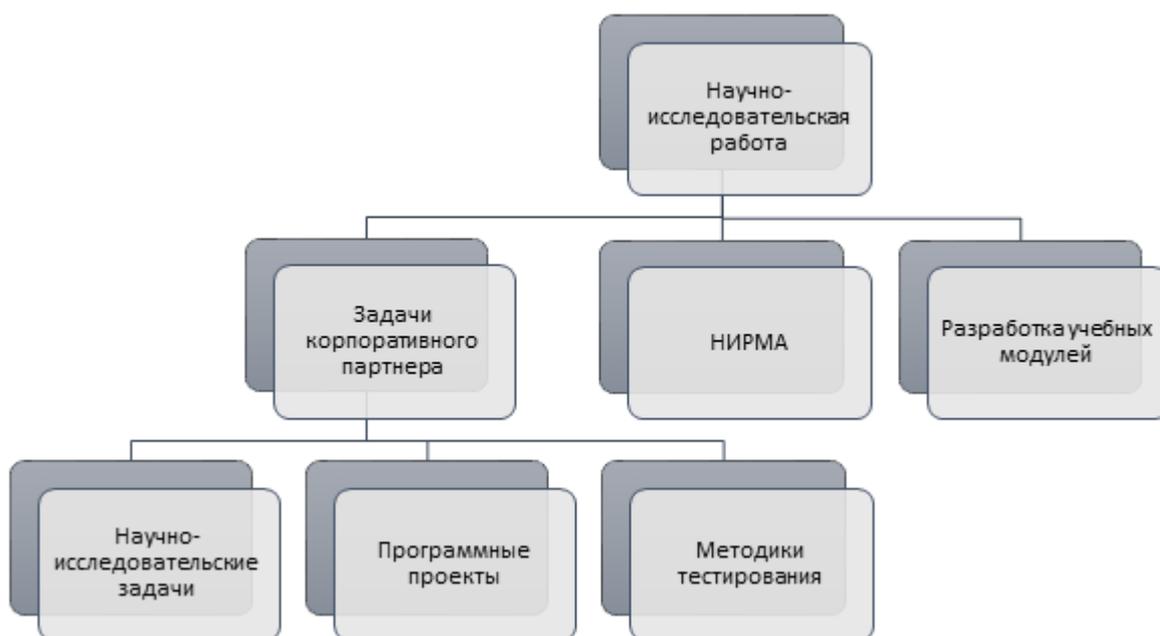


Рисунок 1 – Варианты выполнения НИР

### **1.3. Объем практики, ее продолжительность и сроки проведения.**

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы, реализуемой в рамках образовательной программы «Речевые технологии и машинное обучение», составляет 24 зачетных единицы (864 часа).

Период проведения производственной практики определяется графиком учебного процесса на основе календарного учебного графика, составляемого руководителем образовательной программы. У обучающихся направления подготовки (специальности) 09.04.02 – «Информационные системы и технологии» профиля «Речевые технологии и машинное обучение» практика реализуется в 1, 2 и 3 семестрах обучения.

В 4-ом семестре обучения реализуется преддипломная практика.

### **1.4 Место проведения научной практики**

Производственная практика (НИР) в рамках направления подготовки 09.04.02 – «Информационные системы и технологии» по корпоративной программе «Речевые технологии и машинное обучение» может реализовываться в одном из подразделений Университета ИТМО, в том числе в корпоративной лаборатории технологий человеко-машинного взаимодействия (КЛ ТЧМВ)», в подразделения корпоративного партнера ООО «Центр речевых технологий», в подразделениях СПб ФИЦ РАН или в одной из профильных организаций<sup>1</sup>, с которой у Университета ИТМО заключен договор об организации и проведении практики (приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 г. № 1383 п. 8).

Направление на практику оформляется приказом ректора по Университету ИТМО с закреплением каждого обучающегося за структурным подразделением Университета ИТМО или профильной организацией, с указанием вида (типа) практики и срока ее прохождения.

Руководитель корпоративной магистерской программы предоставляет магистрантам право выбора места прохождения практики из предоставленного им списка организаций – корпоративных партнеров в соответствии с их интересами и предпочтениями.

Магистранты, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, по согласованию с руководителем магистерской программы могут проходить производственную практику по месту трудовой деятельности при условии соответствия их профессиональной деятельности профилю образовательной программы «Речевые технологии и машинное обучение» и требованиям к содержанию научной практики.

---

<sup>1</sup> Профильной организацией считается предприятие, если оно само или одно из его подразделений осуществляют деятельность в области информационных технологий и программирования.

Если магистрант не может определиться с местом прохождения научной практики, то руководитель магистерской программы самостоятельно назначает ему место проведения практики и руководителя практики.

### **1.5 Руководство научной практикой в корпоративной магистратуре**

Для руководства научной практикой каждому магистранту в корпоративной магистратуре приказом ректора назначается руководитель практики от Университета ИТМО из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу (приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 г. № 1383 п. 11), и от корпоративного партнера (от профильной организации).

Кроме того, магистранту также еще могут быть назначены консультанты – специалисты соответствующих предметных областей из числа сотрудников корпоративного партнера (или профильной организации) или профессорско-преподавательского состава университета.

В случае прохождения научной практики в Университете ИТМО (например, в корпоративной лаборатории ТЧМВ) магистранту назначается только один руководитель от Университета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу

## **2. Особенности организации и порядок прохождения научной практики в корпоративной магистратуре**

### **2.1. Общий порядок прохождения научной практики**

Научно-исследовательская работа магистров является **одним из видов практики** и выполняется на протяжении первого, второго и третьего семестров периода обучения в магистратуре.

Перед прохождением практики куратор практики заводит карточки практики на всех студентов. В карточке практики указывается место прохождения практики, назначается руководитель практики от Университета ИТМО, даты прохождения и должность магистранта по месту прохождения практики.

Руководитель практики от Университета ИТМО заполняет индивидуальное задание и план-график для каждого магистранта и

указывает руководителя от корпоративного партнера, если практика проходит не в Университете ИТМО.

Заполнение и редактирование документов на научно-исследовательскую работу проводится в модуле «Практика», который расположен в личном кабинете на портале ИСУ (<https://isu.ifmo.ru/>) в подразделе «Образование и наука».

Магистранты в период прохождения производственной практики обязаны

- выполнять индивидуальные задания, выданные руководителем практики, предусмотренные рабочей программой практики (РПП);
- соблюдать правила внутреннего распорядка организации;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности (приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 г. № 1383 п. 18).

Производственная практика состоит из нескольких последовательных этапов, которые отражены в плане-графике индивидуального задания.

План-график составляется руководителем (руководителями) практики и согласовывается с магистрантом.

При проведении производственной практики в профильной организации руководителем практики от университета и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики (приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 г. № 1383 п. 14).

Как правило, план-график включает в себя следующие этапы:

- организационный этап, включающий вводный инструктаж (по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего распорядка, уточнение формулировки задания и этапов прохождения научной практики, утверждение индивидуального задания, уяснение поставленной задачи и подбор материала для ее решения, включая литературные источники);
- выполнение индивидуального задания, в соответствии с разработанным и утвержденным планом-графиком;
- подготовка и сдача отчетных материалов по установленной форме руководителю научной практики;
- защита полученных результатов по отчетным материалам.

Примерный план-график выполнения индивидуального задания на научную практику представлен в таблице № 1.

Таблица 1. Примерный план-график выполнения индивидуального задания на научную практику

№ этапа	Название этапа	Срок заверш. этапа	Содержание раздела практики	Форма отчетности
---------	----------------	--------------------	-----------------------------	------------------

1	Организационный этап	Отводится 1-2 дня	- вводный инструктаж по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего распорядка; - уточнение формулировки задания и этапов прохождения научной практики утверждение индивидуального задания; - уяснение поставленной задачи и подбор материала для ее решения, включая литературные источники.	Индивидуальное задание
2	Выполнение индивидуального задания	4-5 месяцев	Изучение вопросов в выбранной предметной области; анализ литературных источников	Отчетные материалы, результаты выполнения заданий
3	Подготовка и сдача отчетных материалов по установленной форме руководителю практики	Отводится 2-3 дня	Проверка отчета по НИР на соответствие ГОСТ. Проверка отчета по НИР на предмет заимствований. Подготовка отчетных материалов по установленной форме руководителю практики.	Отчет по установленной форме, индивидуальное задание, отзыв руководителя презентация к отчету
4	Защита отчетных материалов	1 день	Выступление с презентацией и ответы на вопросы	Отчет по установленной форме, индивидуальное задание, отзыв руководителя презентация, научные достижения (выгрузка из личного кабинета ИСУ ИТМО). Получение оценки по научной практике

## 2.2 Предварительная этап организации научной практики

Сразу после зачисления магистрантов в Университет ИТМО на обучение по корпоративной магистерской программе «Речевые технологии и машинное обучение» они получают задание от руководителя магистерской программы: создать каждому портфолио с целью ознакомления преподавателей и сотрудников корпоративного партнера-ООО ЦРТ с их достижениями в профессиональной сфере.

Параллельно магистранты знакомятся с научной тематикой работ, выполняемых преподавателями и сотрудниками ЦРТ в рамках научных проектов. Также в течение недели перед магистрантами выступают руководители отделов научно-исследовательского департамента (НИД) ЦРТ, на которых они знакомят с научными проектами, над которыми работают их коллективы.

Каждый магистрант выбирает из предоставленного списка научных работ и на основе предоставленной ЦРТ информации интересующую его научную тему в целях дальнейшей работы над магистерской диссертацией и участвует в консультациях со специалистами в этой области для выбора и определения научного руководителя на предстоящую научную практику.

Со всеми портфолио магистрантов знакомятся сотрудники НИД на предмет отбора кандидатов на должность стажера в ЦРТ. Но, как правило, для всех магистрантов первого курса в ЦРТ организуется тестирование в разных отделах НИД с целью определения кандидатов на стажировку и (или) занятия вакантной должности.

Если в результате тестирования магистранта принимают в ЦРТ на должность стажера, то ему на предстоящую научную практику назначается второй научный руководитель от корпоративного партнера.

Магистранты, по каким-либо причинам не устроившие корпоративного партнера, проходят стажировку в Университете ИТМО, в КЛ ТЧМВ, и из сотрудников этой лаборатории или профессорско-преподавательского состава им подбирается и назначается научный руководитель на научную практику.

Таким образом, перед предстоящей научной практикой у руководителя магистерской программы уже имеется полное распределение магистрантов по научным подразделениям с указанием выбранных или назначенных им научных тем и научных руководителей.

### 2.3. Организационный этап

Организационный этап включает в себя вводный инструктаж по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего распорядка, уточнение формулировки задания и этапов прохождения научной практики, утверждение индивидуального задания, уяснение поставленной задачи и подбор материала для ее решения, включая литературные источники.

Различают два вида вводного инструктажа – в подразделении Университета ИТМО и на предприятии (т.е. у корпоративного партнера).

Магистрант, направляемый на практику на предприятие, обязан пройти оба инструктажа.

Вводный инструктаж на предприятии и в университете ИТМО) проводится в первый день научной практики. Основными целями вводного инструктажа на предприятии являются:

- ознакомление магистрантов с особенностями прохождения научной практики на предприятии;
- ознакомление магистрантов с режимом работы организации и правилами внутреннего трудового распорядка;
- изучение правил техники безопасности и охраны труда в организации;
- изучение правил пожарной безопасности;
- информирование магистрантов о целях, задачах, сроках проведения практики;
- информирование магистрантов о целях, задачах и сроках производственной практики;
- формулирование и уточнение темы задания;
- формулирование и уточнение этапов прохождения практики, составление плана-графика;
- выдача индивидуального задания на практику;
- подбор материалов для выполнения индивидуального задания, включая список литературных источников;
- информирование магистрантов о требованиях к оформлению, содержанию отчетных материалов по практике и критериях их оценивания.

После ознакомления, корректировки, согласования магистрантом индивидуального задания с научным руководителем в системе ИСУ ИТМО он принимает его к исполнению. После этого индивидуальное задание становится нередактируемым в ИСУ ИТМО. Если после ознакомления с индивидуальным заданием у магистранта возникли вопросы, то в этом случае для их разрешения необходимо обратиться к руководителю практики от университета ИТМО.

После принятия магистрантом индивидуального задания к исполнению у него появится в ИСУ ИТМО возможность подгрузить отчетную документацию.

Магистранты, не прошедшие инструктаж по охране труда и технике безопасности, к прохождению научной практики не допускаются

Сроки и объем научно-исследовательской работы, указанные в индивидуальном плане-графике, являются обязательными для выполнения.

После прохождения магистрантом вводного инструктажа он приступает к выполнению индивидуального задания.

В случае прохождения магистрантом практики в подразделении университета ИТМО тема индивидуального задания разрабатывается руководителем практики от университета совместно с магистрантом.

В случае прохождения магистрантом практики в профильной организации тема задания разрабатывается руководителем практики от профильной организации совместно с магистрантом и согласуется с руководителем практики от университета ИТМО.

Индивидуальное задание магистрант выполняет непосредственно на рабочем месте под руководством высококвалифицированного специалиста – сотрудника организации или из числа профессорско-преподавательского состава университета ИТМО. В случае прохождения практики магистрантом на предприятии рабочее место с необходимым для выполнения задания вычислительным ресурсом выделяет корпоративный партнер.

Магистрант, как практикант, в своей деятельности руководствуется рабочей программой практики (РПП), выданным заданием на практику (его целями и задачами), при необходимости он должен получить разъяснения по проведению работы и отчетности по практике от руководителя практики.

На первом этапе выполнения индивидуального задания магистрант обсуждает с руководителем тему задания, корректирует и уточняет этапы его выполнения, уясняет поставленные задачи, осуществляет подбор материала для их решения, включая литературные источники.

Далее магистрант проводит анализ предметной области, определяет схему решения поставленных задач в рамках проекта.

В целях повышения эффективности прохождения научной практики магистрантам рекомендуется оперативно решать вопросы с возникшими трудностями в ее прохождении с руководителями практики, по каждому этапу задания более четко фиксировать достигнутые результаты, обоснованность полученных решений и их теоретическую и практическую значимость.

При необходимости магистранты могут получать методические консультации у руководителей практики от корпоративного партнера, консультантов и ответственного за практику от университета.

Для повышения качества НИР в течение каждого семестра предусмотрено несколько **контрольных точек**, в которых руководитель практики контролирует ход выполнения задания согласно плану-графику. Основные задачи, которые должны быть решены в процессе выполнения научно-исследовательской работы в течение всего времени обучения схематично, представлены на рисунке 2.

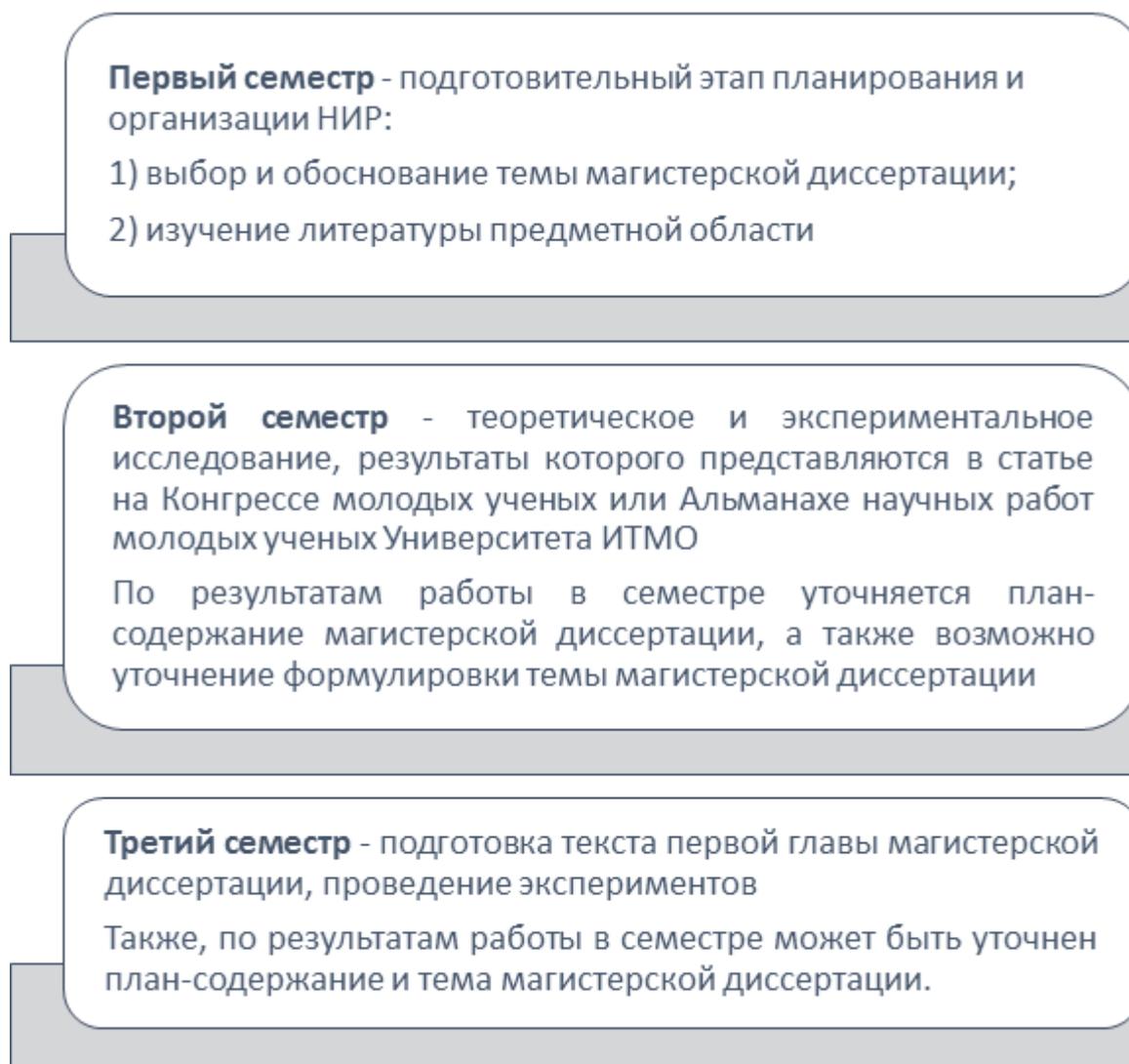


Рисунок 2 – Основные задачи НИР по семестрам

Результаты, полученные в ходе выполнения научно-исследовательской работы магистра в течении трех семестров, должны быть апробированы им за время прохождения преддипломной практики.

## Научно-исследовательская работа первого семестра.

1. Инструктаж по общим вопросам, инструктаж по технике безопасности.
2. Выдача индивидуального задания на семестр научным руководителем.
3. Составление индивидуального плана-графика на семестр.
4. Выполнение исследовательских работ по индивидуальному плану – выбор базы проведения исследования, обзор литературы, определение методов исследования.
5. Подготовка аннотации и отчета.

Индивидуальное задание выдается студенту в начале прохождения практики после проведения инструктажа. Научно-исследовательскую работу магистрантов рекомендуется проводить по тематике магистерской диссертации. Тему индивидуального задания разрабатывает руководитель практики. Пример индивидуального задания для первого семестра представлен в таблице 1.

Таблица 2 Пример индивидуального задания на первый семестр.

<b>Тема задания:</b>	Использование методов машинного обучения для классификации токсичных сообщений
<b>Сроки прохождения практики:</b>	09.09.2019 – 25.12.2019
<b>Место прохождения практики:</b>	Университет ИТМО, корпоративная лаборатория человеко- машинного взаимодействия
<b>Должность практиканта:</b>	практикант
<b>1. Виды работ и требования к их выполнению:</b>	
1. Проанализировать основные подходы к обработке текстовых сообщений, извлечению признаков и классификации текстовых сообщений.	
2. Пройти курс освоения языка программирования Python.	
3. Пройти курс «Нейронный сети и обработка текста» на платформе Stepik.	
4. Изучить основные библиотеки Python по машинному обучению и предобработке текста.	

5. Проанализировать существующие методы и алгоритмы классификации токсичных сообщений.
6. Провести предварительную обработку текстовых сообщений.
7. Провести сравнительный анализ методов машинного обучения для решения задач классификации токсичных сообщений.

## **2. Виды отчетных материалов и требования к их оформлению:**

1. Задание на НИР, подписанное магистрантом, научным руководителем.
2. График выполнения НИР, подписанный магистрантом, научным руководителем, с оценкой руководителя.
3. Отчет по НИР, выполненный в соответствии с ГОСТ 7.32-2017, подписанный магистрантом и научным руководителем (объем 25-30 страниц), список использованных источников в отчете – 10-15.
4. Отзыв руководителя, подписанный научным руководителем, с выставлением оценки.
5. Презентация по отчету – 8-10 слайдов.

Примерная тема научно-исследовательской работы и научный руководитель утверждаются в течение одного месяца со дня начала занятий в магистратуре, план-содержание магистерской диссертации, а также план научно-исследовательской работы должны быть определены студентом магистром в течение первого семестра, однако, могут корректироваться по мере выполнения НИР.

Текущий контроль успеваемости проводится на основании плана-графика выполнения индивидуального задания и дневника выполнения НИР.

Примеры плана-графика и дневника выполнения НИР для первого семестра представлены соответственно в таблицах 2 и 3.

Таблица 2. Пример индивидуального плана-графика на первый семестр.

№ этапа	Наименование этапа	Срок завершения этапа	Задание этапа
1	2	3	4
1	Обзор состояния предметной области исследования	3.10	Проанализировать основные подходы к обработке текстовых сообщений, извлечению

			признаков и классификации текстовых сообщений
2	Формирование практических навыков, необходимых для проведения исследования	24.10	Пройти курс освоения языка программирования Python
3	Обзор программного обеспечения анализа данных	10.11	Изучить основные библиотеки Python по машинному обучению и предобработке текста
4	Анализ тенденций развития предметной области исследования	24.11	Проанализировать существующие наборы данных, методы и алгоритмы классификации токсичных сообщений
5	Предварительная обработка данных	25.12	Провести предварительную обработку текстовых сообщений, извлечение признаков методом «мешок слов»
6	Проведение экспериментов, определение baseline	14.01	Провести сравнительный анализ классических методов машинного обучения для решения задач классификации токсичных сообщений
7	Подготовка отчета и презентации	25.01	Подготовка отчета и презентации

Таблица 3. Пример дневника выполнения НИР за первый семестр.

Дата	Наименование структурного подразделения организации	Краткое содержание работы	Возникшие вопросы	Достигнутые результаты	Отметка о выполнении
09.09 - 22.09	КЛ ТЧМВ	анализ основных подходов к подготовке и классификации текстовых сообщений	уточнение некоторых терминов по предобработке текста	получены базовые знания в сфере предобработки текста, классификации методами машинного обучения	
23.09 - 06.10	КЛ ТЧМВ	прохождение обучающего курса по программированию на языке python	уточнение некоторых моментов, связанных со спецификой языка python	получены базовые навыки по программированию на языке python	

7.10 - 20.10	КЛ ТЧМВ	прохождение курса «нейронные сети и обработка текста» на платформе stepik	практическая реализация предобработки текста при помощи tfidfvectorizer	получены практические навыки по работе с датасетом и построении модели машинного обучения	
27.10 - 3.11	КЛ ТЧМВ	изучение возможностей языка python в обработке текста и машинном обучении		закреплены ранее полученные теоретические знания	
4.11 - 17.11	КЛ ТЧМВ	анализ существующих методов и алгоритмов машинного обучения для классификации токсичных сообщений	уточнение некоторых терминов и понятий	получены знания о современных исследованиях в области классификации токсичных сообщений	
18.11 - 1.12	КЛ ТЧМВ	обработка и анализ набора данных	выбор метода для предобработки текста	проведена первичная обработка текстовых сообщений	
2.12 - 15.12	КЛ ТЧМВ	сравнительный анализ методов машинного обучения для классификации токсичных сообщений	использование метода k-соседей на датасете большого размера	сформулирован вывод о результатах, показанных при классификации токсичных сообщений	
16.12 - 25.12	КЛ ТЧМВ	подготовка отчета		составлен отчет о проделанной работе	

Ниже, в таблице 4 приведено примерное содержание отчета по НИР первого семестра.

Таблица 4. Пример содержания отчета по НИР за первый семестр.

Введение
1 Анализ существующих методов и алгоритмов классификации токсичных сообщений.
2 Сравнительный анализ методов машинного обучения для решения задач классификации токсичных сообщений.
2.1 Обзор используемого набора данных
2.2 Предобработка и индексация текста
2.3 Построение моделей
2.4 Анализ построенных моделей
Заключение
Список использованных источников

### Научно-исследовательская работа второго семестра

Научно-исследовательская работа во втором семестре также начинается с выдачи задания на семестр научным руководителем.

Пример индивидуального задания для второго семестра представлен в таблице 5.

Таблица 5. Пример индивидуального задания на второй семестр.

<b>Тема задания:</b>	Использование методов машинного обучения для классификации токсичных сообщений
<b>Сроки прохождения практики:</b>	05.02.2020 – 06.06.2020
<b>Место прохождения практики:</b>	Университет ИТМО, корпоративная лаборатория человеко-машинного взаимодействия
<b>Должность практиканта:</b>	практикант
<b>1. Виды работ и требования к их выполнению:</b>	
1. Рассмотреть следующие методы извлечения признаков из текста: word2vec, FastText, Glove, GPT, GPT-2, ELECTRA, ELMO.	
2. Проанализировать влияние дополнительных признаков на точность классификации токсичных сообщений.	
3. Подготовить статью для сборника трудов «Альманах работ молодых ученых университета ИТМО».	

4. Проанализировать источники литературы по теме «Оценка токсичности на русском языке».
5. Изучить возможности интерпретатора PyTorch.
6. Изучить архитектуры глубоких нейронных сетей для классификации текстовых сообщений.
7. Подготовить доклад для Конференции Молодых Ученых.
8. Провести сравнительный анализ методов машинного обучения для решения задач классификации токсичных сообщений.
9. Подготовить статью «Detection and recognition toxic comment in Online Discussions».

Выполнение исследовательских работ в семестре по происходит по индивидуальному плану – сбор данных, разработка моделей и алгоритмов.

Текущий контроль успеваемости, как и для первого семестра проводится на основании индивидуального плана-графика и дневника НИР, на семестр. Примеры представлены в таблицах 6 и 7.

Таблица 6. Пример индивидуального плана-графика на второй семестр.

№ этапа	Наименование этапа	Срок завершения этапа	Задание этапа
1	2	3	4
1	Анализ влияния дополнительных признаков на точность классификации, подготовка тезисов для КМУ	15.02	Получение теоретических и практических результатов, необходимых для выполнения работы
2	Подготовка статьи для сборника трудов «Альманах работ молодых ученых университета ИТМО»	10.03	Получение необходимых теоретических и практических навыков и результатов
3	Анализ литературы по теме «Оценка токсичности на русском языке»	22.03	Анализ текущих исследований по исследуемому вопросу
7	Извлечение признаков из текста	05.04	Получение практических результатов, необходимых для выполнения работы
5	Подготовка к КМУ	15.04	Получение необходимых теоретических и практических

			навыков и результатов
5	Подготовка статьи Detection and recognition toxic comment in Online Discussions	30.04	Написание статьи
6	Изучение нейронных сетей Изучение интерпретатора PyTorch	15.05	Получение необходимых теоретических и практических навыков и результатов
8	Сравнительный анализ методов машинного обучения для решения задач классификации токсичных сообщений	30.05	Получение практических результатов, необходимых для выполнения работы
9	Подготовка отчета	06.06	Подготовка отчета

Таблица 7. Пример дневника выполнения НИР за второй семестр.

Дата	Наименование структурного подразделения организации	Краткое содержание работы	Возникшие вопросы	Достигнутые результаты	Отметка о выполне нии
05.02 - 15.02	КЛ ТЧМВ	Анализ влияния дополнительных признаков на точность классификации, подготовка тезисов для КМУ	Методы работы с доп. признаками	Получены теоретические навыки, подготовлены тезисы для КМУ	
17.02 - 22.02	КЛ ТЧМВ	Изучение word2vec	Обучение word2vec, использование предобученной модели	Получены теоретические и практические навыки по работе с word2vec	
24.02 - 28.02	КЛ ТЧМВ	Проведение практических экспериментов	Составление собственного словаря для word2vec, обучение на нем	Получены фактические результаты	
02.03 - 10.03	КЛ ТЧМВ	Подготовка статьи	Вопросы по оформлению и содержанию	Написана статья	

11.03 - 14.03	КЛ ТЧМВ	Анализ литературы по теме «Оценка токсичности текстовых сообщений»	Вопросы к содержанию статей	Составлен обзор	
16.03 - 21.03	КЛ ТЧМВ	Изучение FastText	Функция, используемая для подключения модуля в Python	Получены теоретические и практические навыки по работе с FastText	
23.03 - 28.03	КЛ ТЧМВ	Изучение GloVe	Использование предобученной модели	Получены теоретические и практические навыки по работе с GloVe	
06.04 - 11.04	КЛ ТЧМВ	Выполнение практической части доклада КМУ	Вопросы реализации в Python	Реализована практическая часть	
13.04 - 15.04	КЛ ТЧМВ	Подготовка доклада для КМУ	Вопросы по правильному представлению информации	Составлен доклад и подготовлена презентация	
20.04 - 25.04	КЛ ТЧМВ	Изучение мультязычного Bert	Вопросы по настройке Bert	Получены теоретические и практические навыки по работе с Bert	
27.04 - 30.04	КЛ ТЧМВ	Подготовка кода и сбор русскоязычного датасета из сети «ВКонтакте»	Вопросы по реализации программы	Собран датасет	
04.05 - 14.05	КЛ ТЧМВ	Программная реализация практической части	Вопросы по реализации программы	Получены практические результаты	
15.05 - 23.05	КЛ ТЧМВ	Подготовка статьи Detection and recognition toxic comment in Online Discussions	Вопросы правильной формулировки и оформления	Подготовлен макет статьи	

18.05 - 30.05	КЛ ТЧМВ	Изучение теоретических основ нейронных сетей	Использование различных функций активации	Получены теоретические знания	
02.06 - 13.06	КЛ ТЧМВ	Выполнение финальных экспериментов и подготовка отчета по НИР	Интерпретация полученных результатов, формулировка отчета	Подготовлен отчет по НИР	
15.06 - 16.06	КЛ ТЧМВ	Подготовка доклада и презентации к защите НИР	Вопросы по содержанию и оформлению	Подготовлены доклад и презентация	

Сведения о выполнении научно-исследовательской работы второго семестра должны быть занесены магистрантом в индивидуальный план-график.

По результатам выполнения научно-исследовательской работы во втором семестре возможно уточнение плана магистерской диссертации, а также темы магистерской диссертации.

По окончании НИР, также как и в первом семестре, магистрантом должен быть подготовлен отчет, подписанный им и научным руководителем. В таблице 8 приведено примерное содержание отчета по НИР за второй семестр.

Таблица 8. Пример содержания отчета по НИР за второй семестр.

Введение
1. Анализ существующих методов и алгоритмов классификации токсичных сообщений
2. Обработка текста
2.1 Обзор используемых наборов данных
2.2 Предобработка текста
2.3 Векторное представление
3. Построение моделей и анализ полученных результатов
3.1 Используемые методы машинного обучения
3.2 Метрики оценки качества
3.3 Анализ построенных моделей
Заключение
Список использованных источников

## Научно-исследовательская работа третьего семестра

Выполнение исследовательских работ в третьем семестре, как и ранее начинается с выдачи руководителем индивидуального задания и осуществляется магистрантом по индивидуальному плану-графику и на основании дневника НИР: программная реализация алгоритмов, проведение тестирования, анализ полученных результатов.

Пример индивидуального задания для третьего семестра представлен в таблице 9.

Таблица 9. Пример индивидуального задания на третий семестр.

<b>Тема задания:</b>	Классификация и детектирование токсичности в коротких текстовых сообщениях на русском языке
<b>Сроки прохождения практики:</b>	01.09.20 – 22.12.20
<b>Место прохождения практики:</b>	Корпоративная лаборатория технологий человеко-машинного взаимодействия (КЛ ТЧМВ) Университета ИТМО
<b>Должность практиканта:</b>	практикант
<b>1. Виды работ и требования к их выполнению:</b>	
1.	Обзор подходов к детектированию токсичных сообщений
2.	Обзор и анализ наборов данных
3.	Реализация методов предварительной обработки и аугментации данных
4.	Реализация собственной модели
5.	Анализ полученных результатов
6.	Написание статьи для участия в XII Международной научно-практической конференции «Программная инженерия и компьютерная техника» (Майоровские чтения)
7.	Подготовка доклада и презентации для выступления
8.	Подготовка отчета

Текущий контроль успеваемости проводится на основании индивидуального плана-графику и дневника НИР на семестр. Соответствующие примеры приведены в таблицах 10 и 11.

Таблица 10. Пример индивидуального плана-графика на 3 семестр.

№ этапа	Наименование этапа	Срок завершения этапа	Задание этапа
1	2	3	4
1.	Обзор подходов к детектированию токсичных сообщений	12.09.20	Обзор подходов к детектированию токсичных сообщений
2.	Обзор и анализ наборов данных	19.09.20	Обзор и анализ наборов данных
3.	Реализация методов предварительной обработки и аугментации данных	10.10.20	Реализация методов предварительной обработки и аугментации данных
4.	Реализация собственной модели	24.10.20	Реализация собственной модели
5.	Анализ полученных результатов	31.10.20	Анализ полученных результатов
6.	Написание статьи для участия в XII Международной научно-практической конференции «Программная инженерия и компьютерная техника» (Майоровские чтения)	21.11.20	Написание статьи
7.	Подготовка доклада и презентации для выступления	28.11.20	Подготовка доклада и презентации для выступления
8.	Подготовка отчета	22.12.20	Подготовка отчета и презентации

Таблица 11. Пример дневника выполнения НИР за третий семестр.

Дата	Наименование структурного подразделения организации	Краткое содержание работы	Возникшие вопросы	Достигнутые результаты	Отметка о выполнении
01.09 - 12.09	КЛ ТЧМВ	Обзор подходов к детектированию токсичных сообщений	Уточнение некоторых понятий	Получен обзор подходов к детектированию токсичных сообщений	
14.09 - 19.09	КЛ ТЧМВ	Обзор и анализ наборов данных		Составлен обзор наборов данных, используемых в работе	

21.09 - 03.10	КЛ ТЧМВ	Аугментация данных: EDA, Paraphraser	Вопросы практической реализации	Получены дополнительные наборы данных	
05.10 - 10.10	КЛ ТЧМВ	Предобработка данных	Вопросы практической реализации	Получены «чистые» датасеты	
12.10 - 24.10	КЛ ТЧМВ	Построение собственной модели	Вопросы практической реализации	Реализована модель и получены практические результаты	
26.10 - 31.10	КЛ ТЧМВ	Сравнение собственных результатов с результатами Perspective API		Сделаны выводы об эффективности полученной модели	
02.11 - 07.11	КЛ ТЧМВ	Написание чернового варианта статьи	Вопросы правильной формулировок и	Подготовлен черновой вариант статьи	
09.11 - 15.11	КЛ ТЧМВ	Перевод статьи на английский язык и подготовка финального варианта	Вопросы правильной формулировок и	Подготовлена статья	
16.11 - 21.11	КЛ ТЧМВ	Устранение мелких недочетов		Получен отредактированный вариант статьи	
23.11 - 07.12	КЛ ТЧМВ	Ожидание результатов рецензирования статьи, подготовка отчета		Получены рецензии и допуск к выступлению, черновик отчета	
07.12 - 10.12	КЛ ТЧМВ	Подготовка доклада	Уточнение вопросов по правильному	Подготовлен доклад	

			оформлению материала		
11.12	КЛ ТЧМВ	Выступление на конференции «Майоровские чтения 2020»		Получен сертификат участника	
14.12 - 19.12	КЛ ТЧМВ	Подготовка финальной версии отчета	Устранение мелких неточностей	Подготовлен отчет	
21.12 - 22.12	КЛ ТЧМВ	Подготовка презентации и доклада	Уточнение вопросов по правильному оформлению материала	Подготовлены доклад и презентация	

За время выполнения научно-исследовательской работы третьего семестра магистрант должен подготовить предварительный вариант теоретического раздела магистерской диссертации и составить план экспериментальных исследований.

В третьем семестре также может быть уточнен план и тема магистерской диссертации.

Сведения о выполнении научно-исследовательской работы третьего семестра должны быть занесены магистрантом в индивидуальный план-график.

Таблица 12. Пример структуры отчета по НИР за третий семестр.

Введение
1 Анализ текущих подходов и направлений исследований в области классификации токсичных сообщений
2 Сбор, аугментация и предварительная обработка наборов данных
2.1 Обзор используемых наборов данных и методов аугментации
2.1.1 Наборы данных из социальной сети «ВКонтакте»
2.1.2 Переведенный датасет
2.1.3 Набор с псевдо-разметкой
2.2 Предобработка текста
2.3 Векторное представление
3 Построение моделей и анализ полученных результатов
3.1 Метод опорных векторов
3.2 Метрики оценки качества
3.3 Анализ построенных моделей
Заключение
Список использованных источников

### **3. Виды отчетных документов и требования к их оформлению**

#### **3.1. Виды отчетных документов по научно-исследовательской работе**

Отчетные документы по практике должны отвечать следующим требованиям:

- соответствовать общим требованиям, предъявляемым к структуре и правилам оформления отчетов о научно-исследовательских работах (отчетов о НИР);
- введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения НИР, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки, о патентных исследованиях и выводы из них, актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами.

Основная часть должна содержать:

- выбор направления исследований, включающий обоснование направления исследования, методы решения задачи их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения НИР;
- процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета;
- обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов.

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по результатам выполненной НИР или отдельных ее этапов;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов НИР.

Оригинальность текста отчета по НИР при проверке в системе Антиплагиат должна быть не менее 85%.

К отчетным документам по научно-исследовательской работе относятся следующие:

- Индивидуальное задание на НИР с планом графиком выполнения задания, подписанное магистрантом, научным руководителем(руководителями).

- Дневник выполнения НИР, подписанный магистрантом, научным руководителем (руководителями) с отметками руководителя (руководителями) о выполнении пунктов задания. Данный документ является не обязательным и ведется в случае необходимости по согласованию с научным руководителем (руководителями).
- Отчет по НИР, выполненный согласно рабочей программе дисциплины, в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 [6], ГОСТ 8.417-2002[7], ГОСТ 7.12-93 [8], ГОСТ 7.11-2004 [9] и ГОСТ 7.0.5-2008 [10]. Отчет по НИР должен быть подписан магистрантом и научным руководителем.
- Отзыв руководителя, подписанный научным руководителем, с выставлением оценки.
- Презентация по отчету – 8-10 слайдов.

Отчеты магистранта о научно-исследовательской работе в каждом семестре должны включать текстовые, графические и иные иллюстративные материалы. При оформлении отчетов следует использовать научно-техническую литературу, периодические, нормативные источники и материалы, систематизируя, обобщая и критически оценивая полученную информацию.

### **3.2. Требования к содержанию и оформлению индивидуального задания**

Форма индивидуального задания на НИР представлен в приложении 2. На первой странице индивидуального задания указываются следующие сведения:

- вид практики- научно-исследовательская работа;
- фамилия, имя и отчество магистранта;
- номер группы;
- факультет;
- руководитель практики от университета;
- тема задания;
- сроки прохождения практики;
- место прохождения практики;
- должность практиканта.

Индивидуальное задание по научной практике включает следующие обязательные разделы:

*1. Виды работ и требования к их выполнению.* Перечисляются виды работ, которые должны быть выполнены для достижения цели научно-исследовательской работы, и требования, предъявляемые к их выполнению.

2. *Виды отчетных материалов и требования к их оформлению.* В данном разделе перечисляются виды отчетных материалов, указываются форма их представления и требования к объему.

Перечень отчетных материалов, как правило, включает:

- индивидуальное задание с планом-графиком его выполнения;
- дневник выполнения НИР;
- отчет о научно-исследовательской работе;
- отзыв руководителя научной практики;
- презентацию к отчету о научно-исследовательской работе.

3. *План-график выполнения научно-исследовательской работы.*

План-график практики содержит перечень и наименования этапов практики с указанием сроков их завершения, видов работ и форм отчетности по их выполнению.

Данный документ должен быть согласован и подписан руководителем практики от профильной организации, руководителем практики от Университета ИТМО и магистрантом с пометкой, когда это задание им было принято к исполнению.

### **3.3. Требования к содержанию и оформлению дневника выполнения НИР**

Шаблон дневника выполнения НИР представлен в приложении 2. На первой странице отзыва приводятся следующие сведения:

- вид практики - **научно-исследовательская работа**;
- период прохождения практики;
- фамилия, имя, отчество студента;
- факультет, группа;
- образовательная программа;
- направление подготовки (специальность);
- место прохождения практики;
- руководитель практики от профильной организации;
- руководитель практики от Университета ИТМО;
- должность практиканта;
- тема индивидуального задания;
- отметка руководителя от Университета ИТМО о качестве выполнении индивидуального задания с подписью и указанием даты.

Дневник выполнения НИР содержит краткую информацию о содержании выполняемой работы, когда и где это работа выполнена, возникших вопросах, достигнутых результатах и отметках о выполнении данного этапа работы.

### 3.4. Требования к содержанию и оформлению отчета по НИР

Шаблон отчета по НИР представлен в приложении 2.

Структурными элементами отчета по НИР являются [6]:

- **титульный лист;**
- **список исполнителей;**
- **реферат;**
- **содержание;**
- термины и определения;
- перечень сокращений и обозначений;
- **введение;**
- **основная часть;**
- **заключение;**
- список использованных источников;
- приложения.

Обязательные структурные элементы выделены полужирным шрифтом. Остальные структурные элементы включают в отчет по усмотрению исполнителя НИР.

#### 3.4.1. Титульный лист

**Титульный лист** является первой страницей отчета о НИР и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска отчета в информационной среде.

На титульном листе приводят следующие сведения:

- наименование министерства (ведомства) или другого структурного образования, в систему которого входит организация-исполнитель;
- наименование (полное и сокращенное) организации - исполнителя НИР;
- индекс Универсальной десятичной классификации (УДК) по ГОСТ 7.90;
- номера, идентифицирующие отчет;
- грифы согласования и утверждения отчета, включая подпись руководителя организации с расшифровкой, печать организации и даты согласования и утверждения отчета (дату указывают в интервале выполнения работы - для промежуточных отчетов и дату окончания - для заключительных отчетов);
- вид документа (отчет о НИР);
- наименование НИР;
- наименование отчета;
- вид отчета (заключительный, промежуточный);
- номер (шифр) научно-технической программы, темы;

- номер книги отчета (при наличии нескольких книг отчета);
- должность, ученую степень, ученое звание, подпись, инициалы и фамилию научного руководителя/руководителей НИР;
- место и год составления отчета.

Пример оформления титульного листа отчета о НИР приведен в Приложении 2.

### **3.4.2. Список исполнителей**

В список исполнителей должны быть включены фамилии и инициалы, должности, ученые степени, ученые звания и подписи руководителей НИР, ответственных исполнителей, исполнителей и соисполнителей, принимавших непосредственное участие в выполнении работы, с указанием их роли в подготовке отчета.

Если отчет выполнен одним исполнителем, его должность, ученую степень, ученое звание, фамилию и инициалы следует указывать на титульном листе отчета. В этом случае структурный элемент отчета "СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ" не оформляют.

### **3.4.3. Реферат**

Общие требования к реферату отчета о НИР содержатся в [12].

Реферат должен содержать:

- сведения об общем объеме отчета,
- количестве книг отчета, иллюстраций, таблиц, использованных источников, приложений;
- перечень ключевых слов;
- текст реферата.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста отчета, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска.

Текст реферата должен отражать:

- объект исследования или разработки;
- цель работы;
- методы или методологию проведения работы;
- результаты работы и их новизну;
- область применения результатов;
- рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР;
- экономическую эффективность или значимость работы;
- прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

Если отчет не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей реферата, то в тексте реферата она опускается, при

этом последовательность изложения сохраняется. Оптимальный объем текста реферата - **850 печатных знаков**, но не более одной страницы машинописного текста.

Примеры составления рефератов к отчету о НИР приведены в Приложении 2.

### **3.4.5. Содержание**

Содержание включает введение, наименование всех разделов и подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименования приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы отчета о НИР.

В элементе "СОДЕРЖАНИЕ" приводят наименования структурных элементов работы, порядковые номера и заголовки разделов, подразделов (при необходимости - пунктов) основной части работы, обозначения и заголовки ее приложений (при наличии приложений).

После заголовка каждого элемента ставят отточие и приводят номер страницы работы, на которой начинается данный структурный элемент.

Обозначения подразделов приводят после абзацного отступа, равного двум знакам, относительно обозначения разделов.

Обозначения пунктов приводят после абзацного отступа, равного четырем знакам относительно обозначения разделов.

При необходимости продолжение записи заголовка раздела, подраздела или пункта на второй (последующей) строке выполняют, начиная от уровня начала этого заголовка на первой строке, а продолжение записи заголовка приложения – от уровня записи обозначения этого приложения.

### **3.4.6. Термины и определения**

Структурный элемент "ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ" содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, используемых в отчете о НИР.

Перечень терминов и определений начинают со слов: "В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями".

### **3.4.7. Перечень сокращений и обозначений**

Структурный элемент "ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ" начинают со слов: "В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения".

Если в отчете используют более трех условных обозначений, требующих пояснения (включая специальные сокращения слов и словосочетаний, обозначения единиц физических величин и другие специальные символы), составляется их перечень, в котором для каждого обозначения приводятся необходимые сведения.

Допускается определения, обозначения и сокращения приводить в одном структурном элементе "ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ".

Если условных обозначений в отчете приведено менее трех, отдельный перечень не составляют, а необходимые сведения указывают в тексте отчета или в подстрочном примечании при первом упоминании.

### **3.4.8. Введение**

Введение должно содержать:

- оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы;
- основание и исходные данные для разработки темы;
- обоснование необходимости проведения НИР;
- сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки, о патентных исследованиях и выводы из них;
- сведения о метрологическом обеспечении НИР.

Во введении должны быть отражены актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами.

Во введении промежуточного отчета по этапу НИР должны быть указаны цели и задачи исследований, выполненных на данном этапе, их место в выполнении отчета о НИР в целом.

Во введении заключительного отчета о НИР приводят перечень наименований всех подготовленных промежуточных отчетов по этапам и их регистрационные номера, если они были представлены в соответствующий орган для регистрации.

### **3.4.9. Основная часть отчета о НИР**

В основной части отчета о НИР приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной НИР. Основная часть должна содержать:

- выбор направления исследований, включающий обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку;
- описание выбранной общей методики проведения НИР;

- процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;
- обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и технико-экономической эффективности их внедрения и их сравнение с аналогичным и результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

#### **3.4.10. Заключение**

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по результатам выполненной НИР или отдельных ее этапов;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов НИР;
- результаты оценки технико-экономической эффективности внедрения;
- результаты оценки научно-технического уровня выполненной НИР в сравнении с лучшими достижениями в этой области.

#### **3.4.11. Список использованных источников**

Список должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении отчета.

Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1, ГОСТ 7.80, ГОСТ 7.82.5.10.2

Список использованных источников должен включать библиографические записи на документы, использованные при составлении отчета, ссылки на которые оформляют арабскими цифрами в квадратных скобках.

Список использованных источников оформляют в соответствии с 6.16.

**Рекомендуемое количество использованных источников в отчете по НИР – не менее 15.**

### 3.4.12. Приложения

В приложения рекомендуется включать материалы, дополняющие текст отчета, связанные с выполненной НИР, если они не могут быть включены в основную часть.

В приложения могут быть включены:

- дополнительные материалы к отчету;
- промежуточные математические доказательства и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- протоколы испытаний;
- заключение метрологической экспертизы;
- инструкции,
- методики,
- описания алгоритмов и программ, разработанных в процессе выполнения НИР;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- копии технического задания на НИР, программы работ или другие исходные документы для выполнения НИР;
- протокол рассмотрения результатов выполненной НИР на научно-техническом совете;
- акты внедрения результатов НИР или их копии;
- копии охраняемых документов.

### 3.4.13. Общие правила оформления отчета

1. Изложение текста и оформление отчета выполняют в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

2. Страницы текста отчета о НИР и включенные в отчет иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327. Допускается применение формата А3 при наличии большого количества таблиц и иллюстраций данного формата. Отчет о НИР должен быть выполнен любым печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала [6].

3. Цвет шрифта должен быть черным, размер шрифта – не менее 12 пт. Рекомендуемый тип шрифта для основного текста отчета - Times New Roman. Полужирный шрифт применяют только для заголовков разделов и подразделов, заголовков структурных элементов. Использование курсива допускается для обозначения объектов (биология, геология, медицина, нанотехнологии, генная инженерия и др.) и написания терминов (например, *in vivo*, *in vitro*) и иных объектов и терминов на латыни [6].

4. Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое - 30 мм, правое - 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту отчета и равен 1,25 см.

5. При выполнении отчета о НИР необходимо соблюдать равномерную плотность и четкость изображения по всему отчету. Все линии, буквы, цифры и знаки должны иметь одинаковую контрастность по всему тексту отчета.

#### **3.4.14. Построение отчета**

Рекомендуемый объем отчета по научной практике – не менее **25-30 страниц**, страниц печатного текста без учета приложений. Отчет о практике должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.32 – 2017 [8].

Титульный лист является первой страницей отчета. На титульном листе указываются: фамилия, имя, отчество студента; вид практики; тема задания; фамилия, имя, отчество, ученое звание руководителей практики от организации и от университета; город и год написания отчета.

Отметка на титульном листе отчета проставляется комиссией или ответственным за практику от университета по результатам защиты практики.

#### **3.5. Требования к содержанию и оформлению отзыва руководителя научно-исследовательской работы**

Шаблон отзыва руководителя производственной практики представлен в Приложении 2.

На первой странице отзыва приводятся следующие сведения:

- вид практики- **научно-исследовательская работа;**
- фамилия, имя, отчество студента;
- направление подготовки (специальность);
- место прохождения практики;
- должность практиканта;
- тема индивидуального задания.

В зависимости от места прохождения практики отзыв заполняется и подписывается разными руководителями. Если практика реализуется в Университете, отзыв заполняется и подписывается руководителем практики от Университета ИТМО; если обучающийся проходит практику в профильной организации – руководителем практики от предприятия.

Руководитель производственной практики оценивает выполненную работу студента, то есть уровень знаний и уровень сформированных навыков, умений и компетенций, используя критерии, представленные в таблице 13. Также руководитель практики отмечает достоинства и недостатки практиканта, дает заключение о проделанной работе и проставляет оценку.

Таблица 13. Оценка научно-исследовательской работы

№ п/п	Показатели	Оценка			
		5	4	3	0*
1.	Способность к работе с литературными источниками, справочной и энциклопедической литературой и Интернет-ресурсами				
2.	Владение иностранными языками, использование иностранных источников				
3.	Способность к анализу и обобщению информационного материала, степень полноты обзора состояния вопроса				
4.	Способность порождать новые идеи, предлагать возможные направления и формулировать задачи исследований				
5.	Владение базовыми знаниями в профессиональной области, способность применять знания на практике				
6.	Владение исследовательскими навыками, навыками решения технических задач				
7.	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, инженерных расчетов				
8.	Владение навыками использования современных пакетов компьютерных программ и технологий				
9.	Степень комплексности работы, применения в ней знаний естественно-научных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин				
10.	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений				
11.	Наличие публикаций, участие в н.-т. конференциях, награды за участие в конкурсах				
12.	Качество оформления пояснительной записки (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандарта к этим документам)				
13.	Объем и качество выполнения иллюстративного материала (презентации), навыки оформления отчетных материалов с применением современных пакетов программ				
14.	Степень самостоятельного и творческого участия студента в работе				
15.	Навыки планирования и управления временем при выполнении работы				
<b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА</b>					

### 3.6. Требования к содержанию и оформлению презентации к отчету по НИР

Объем презентации к отчету по НИР – 8-10 слайдов.

### 4. Критерии оценивания результатов обучения для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Результаты прохождения научной практики, в ходе которой выполняется НИР практики оцениваются и учитываются в порядке,

установленном Университетом ИТМО (приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 г. № 1383 п. 19).

Контроль успеваемости по научной практике осуществляется в форме текущего и промежуточного контроля.

Текущий контроль успеваемости осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- индивидуальное задание с планом-графиком в соответствии с утвержденным учебным планом;
- собеседование.

Промежуточный контроль по практике осуществляется в форме дифференцированного зачета, при этом проводится оценка компетенций, сформированных во время прохождения практики: зачтено (отлично), зачтено (хорошо), зачтено (удовлетворительно), не зачтено (неудовлетворительно), и с помощью следующих оценочных средств:

- отзыв руководителя;
- отчет о практике.

#### **4.1. Критерии оценивания собеседования**

Собеседование – индивидуальная форма контроля в виде беседы руководителя практики с обучающимся по теме научной практики, рассчитанная на выявление уровня подготовленности и мотивированности студента к проведению работ. Оценочными средствами выступают вопросы для обсуждения, критерии оценки.

В ходе собеседования руководитель(ли) практики(к) осуществляет:

- контроль соблюдения сроков прохождения практики;
- контроль выполнения индивидуального задания в соответствии с утвержденным планом.

В процессе собеседования руководитель практики от Университета ИТМО должен получить от магистранта ответы на следующие вопросы:

- Какие задачи поставлены магистранту на рабочем месте, соответствуют ли поставленные задачи функционалу подразделения?
- Соответствуют ли поставленные задачи индивидуальному заданию?
- Каков рабочий график магистранта?
- Позволяет ли рабочий график выполнить индивидуальное задание в срок?
- Какие методы сбора и анализа данных использовались для проведения исследования?
- Какие инструментальные средства использовались для разработки моделей и алгоритмов по тематике проводимых проектов?

Перечень вопросов не ограничивается вышеперечисленными и во многом зависит от задач, сформулированными в индивидуальном задании. Шкала оценивания и критерии оценки приведены в таблице 14.

Таблица 14. Шкала оценивания и критерии оценки

№ п/п	Шкала оценивания	Критерии оценки
1	Зачтено	Студент прошел вводный инструктаж и ответил на вопросы, связанные с прохождением практики.
2	Не зачтено	Студент не прошел вводный инструктаж и испытывал значительные затруднения, отвечая на вопросы, связанные с прохождением практики.

#### 4.2. Критерии оценивания дневника практики

Требования к заполнению: индивидуальное задание должно быть заполнено в полном объеме и корректно через ИСУ ИТМО(требования представлены в таблице № 15).

Сроки и форма представления: индивидуальное задание обучающийся получает в первый день практики или непосредственно перед практикой, в течение которой он должен выполнить задание в полном объеме.

Таблица 15. Требования к оформлению дневника научной практики

№ п/п	Оценка	Критерии
1	Зачтено (отлично)	- дневник заполняется аккуратно, своевременно, грамотно; - виды работ представлены в соответствии с требованиями программы практики, носят описательный характер, логически обосновываются.
2	Зачтено (хорошо)	- дневник заполняется аккуратно, своевременно, грамотно; - виды работ представлены не полно, не профессиональным языком.
3	Зачтено (удовлетворительно)	- задание в целом выполнено, имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания; - имеются замечания по оформлению собранного материала
4	Не зачтено (неудовлетворительно)	во всех остальных случаях

Главные требования к заполнению дневника – аккуратность, своевременность и грамотность (требования и критерии оценивания представлены в таблице 15).

Сроки и форма представления: дневник практики заполняется каждый рабочий день в течение всего срока прохождения практики и сдается на проверку руководителю в течение недели после ее окончания.

#### 4.3. Критерии оценивания выполнения индивидуального задания

Требования к заполнению: индивидуальное задание должно быть заполнено аккуратно и корректно (требования представлены в таблице 16).

Сроки и форма представления: индивидуальное задание обучающийся получает в первый день практики или непосредственно перед практикой, в течение которой он должен выполнить задание в полном объеме.

Таблица 16. Требования к оформлению индивидуального задания

№ п/п	Оценка	Критерии
1	Зачтено (отлично)	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, обучающийся проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению.
2	Зачтено (хорошо)	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала.
3	Зачтено (удовлетворительно)	Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала.
4	Не зачтено (неудовлетворительно)	Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала.

#### 4.4. Критерии оценивания отчета о научной практике

По окончании практики магистрант оформляет отчет о научной практике и сдает его руководителю.

В отчете о практике освещаются следующие вопросы:

- современное состояние научно-технической проблемы, к которой относится индивидуальное задание;
- основные виды работ практики и выводы по ним;

- заключение (где описываются полученные результаты, включая рекомендации и т.п.).

При оценке практики принимается во внимание:

- качество выполнения индивидуального задания и оформления отчетных материалов;
- инициативность студента и отзыв руководителя практики;
- своевременность сдачи отчета о практике, уровень ответственности и самостоятельности и пр.

Шкала и критерии оценивания приведены в таблице 6.

Отчет магистранта о научной практике должен включать текстовый, графический и другой иллюстративный материал. При оформлении отчета о научной практике следует использовать научно-техническую литературу, периодические, нормативные источники и материалы, систематизируя, обобщая и критически оценивая информацию по практике.

Общие требования к отчетам:

- логическая последовательность и четкость изложения материала;
- краткость и точность формулировок, исключая возможность неоднозначного толкования;
- убедительность аргументации;
- конкретность изложения материалов и результатов работы;
- достоверность полученных результатов;
- достаточность и обоснованность полученных выводов.

Отчет должен быть выполнен не позднее чем через неделю после окончания практики.

Отзыв по практике с оценкой дает руководитель. Отзыв руководителя производственной практики заполняется с учетом достигнутых в процессе прохождения практики результатов работы.

Таблица 17. Шкала и критерии оценивания

№ п/п	Оценка	Критерии
1	Зачтено (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Отчет сдан вовремя.</li> <li>– Присутствуют все необходимые разделы.</li> <li>– Представлен необходимый материал (графический и др.).</li> <li>– Работа проведена корректно/корректно обработаны результаты.</li> <li>– Выводы сделаны верно, логичны.</li> <li>– Оформление отчета соответствует требованиям (шрифт и др.).</li> <li>– Обучающийся самостоятельно отвечает на все вопросы преподавателя по содержанию проделанной работы.</li> </ul>

2	Зачтено (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Отчет сдан вовремя.</li> <li>– Присутствуют все необходимые разделы.</li> <li>– Представлен необходимый материал (графический и др.).</li> <li>– Работа проведена корректно/корректно обработаны результаты.</li> <li>– В выводах нет ошибок или 1-2 небольшие неточности.</li> <li>– Оформление отчета соответствует требованиям (шрифт и др.).</li> <li>– Обучающийся самостоятельно отвечает на все вопросы преподавателя по содержанию проделанной работы или при помощи дополнительных наводящих вопросов.</li> </ul>
3	Зачтено (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Отчет сдан вовремя или с небольшим опозданием.</li> <li>– Присутствуют все необходимые разделы.</li> <li>– Представленный необходимый материал (графический и др.) содержит неточности и/или не очень качественно сделан.</li> <li>– Работа проведена корректно/корректно обработаны результаты.</li> <li>– В выводах присутствует 1-2 неточности/ошибки.</li> <li>– Оформление отчета соответствует требованиям (шрифт и др.).</li> <li>– Обучающийся отвечает на вопросы преподавателя по содержанию проделанной работы при помощи дополнительных наводящих вопросов и/или подсказок преподавателя.</li> </ul>
4	Не зачтено (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Присутствуют не все необходимые разделы.</li> <li>– Отсутствует полный комплект необходимого материала (графический и т.п.).</li> <li>– Некорректно проведена работа/обработаны результаты и др.</li> <li>– Выводы отсутствуют или сделаны не верно.</li> <li>– Небрежное выполнения/оформление отчета не соответствует требованиям (шрифт и др.).</li> <li>– Обучающийся испытывает значительные затруднения, отвечая на вопросы преподавателя по содержанию работы.</li> </ul>

#### 4.5. Шкала и критерии оценивания при промежуточной аттестации

Шкала и критерии оценивания при промежуточной аттестации представлены в таблице 18.

Таблица 18. Шкала и критерии оценивания при промежуточной аттестации

№ п/п	Оценка	Критерии
1	Зачтено (отлично)	<p>– выполнены требования к прохождению практики, полностью выполнено индивидуальное задание, содержание и оформление отчетных материалов полностью соответствуют предъявляемым требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с индивидуальным заданием по практике;</li> <li>- обучающийся способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время прохождения практики;</li> <li>- обучающийся способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода, используемого во время прохождения практики;</li> <li>- обучающийся защитил отчетные материалы по индивидуальному заданию и др.</li> </ul>
2	Зачтено (хорошо)	<p>– выполнены требования к прохождению практики, имеются несущественные замечания по выполнению индивидуального задания, содержание и оформление отчетных материалов полностью соответствуют предъявляемым требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с индивидуальным заданием по практике;</li> <li>- обучающийся способен с незначительными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время прохождения практики;</li> <li>- обучающийся способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода, используемого во время прохождения практики;</li> <li>- обучающийся защитил отчетные материалы по индивидуальному заданию с несущественными замечаниями и др.</li> </ul>
3	Зачтено (удовлетворительно)	<p>выполнены требования к прохождению практики, имеются существенные замечания по выполнению индивидуального задания, содержание и оформление отчетных материалов не в полной мере соответствуют предъявляемым требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с индивидуальным заданием по практике;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время прохождения практики, но допускает существенные ошибки;</li> <li>- обучающийся способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода, используемого во время прохождения практики, но допускает существенные ошибки;</li> <li>- обучающийся защитил отчетные материалы по индивидуальному заданию с существенными замечаниями.</li> </ul>
4	Не зачтено (неудовлетворительно)	<p>выполнены требования к прохождению практики, имеются существенные замечания по выполнению индивидуального задания, содержание и оформление отчетных материалов не в полной мере соответствуют предъявляемым требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с индивидуальным заданием по практике;</li> <li>- обучающийся способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время прохождения практики, но допускает существенные ошибки;</li> <li>- обучающийся способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода, используемого во время прохождения практики, но допускает существенные ошибки;</li> <li>- обучающийся защитил отчетные материалы по индивидуальному заданию с существенными замечаниями.</li> </ul>



Рисунок 3 – Этапы выполнения НИР в семестре

Промежуточная аттестация проводится в форме презентации - защиты отчета о прохождении практики.

Критерии оценивания приведены в таблице 18.

## **Проверка отчета по НИР на объем заимствования**

Проверка отчета по НИР на объем заимствования с помощью системы «Антиплагиат».

Под плагиатом понимается несамостоятельное выполнение отчета по НИР, то есть использование в ней чужого текста, опубликованного на бумажном или электронном носителе, без ссылки на источник или при наличии ссылок, но когда объем и характер заимствований ставят под сомнение самостоятельность выполнения ВКР или какого-либо из ее разделов.

Разновидностями плагиата признаются:

- дословное изложение основного текста;
- парафраза – изложение чужого текста с заменой слов и выражений без изменений заимствованного текста;
- самоплагиат – представление одной и той же работы, частично или полностью.

## Список литературы

- 1 Приказ Минобрнауки РФ N 885, Минпросвещения РФ № 390 от 05.08.2020 о практической подготовке обучающихся. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=380518>
- 2 Образовательный стандарт высшего образования Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики – магистратура по объединенной группе направлений подготовки «Прикладная математика и программирование». [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://edu.itmo.ru/files/48>
- 3 Положение о практике обучающихся, осваивающих основные образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в Университете ИТМО СМК-ПРОП-322-02-2019. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://edu.itmo.ru/files/630>
- 4 Положение о порядке организации и проведения научной подготовки магистрантов и аспирантов в Университете ИТМО в рамках выполнения НИР, финансируемых из централизованных средств университета. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: [https://research.itmo.ru/ru/stat/35/Normativnyye\\_i\\_organizacionnyye\\_dokumenty.htm](https://research.itmo.ru/ru/stat/35/Normativnyye_i_organizacionnyye_dokumenty.htm)
- 5 Инструкция по работе с модулем “Практика” ИСУ Университета ИТМО (роль: студент). [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://student.itmo.ru/files/1848>
- 6 ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200157208>
- 7 ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единицы величин (с Поправками). [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200031406>
- 8 ГОСТ 7.12-93 СИБИД. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200004323>
- 9 ГОСТ 7.11-2004 (ИСО 832:1994) СИБИД. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200039536>

- 10 ГОСТ 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. [Электронный ресурс]: –Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-7-0-5-2008>
- 11 Положение о проведении текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и повторной промежуточной аттестации обучающихся Университета ИТМО. СМК-ППТКПАППА, Версия 1.0, от 26.05.2020. <https://edu.itmo.ru/files/274>.
- 12 ГОСТ Р 7.0.99-2018 (ИСО 214:1976). РЕФЕРАТ И АННОТАЦИЯ. Общие требования[Электронный ресурс]:–Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200160041>

## Приложение 1

### Календарь мероприятий, проводимых в ИТМО для магистрантов

№ п/п	Месяц проведения мероприятия	Название проводимого мероприятия
1	сентябрь	<p>1. Конкурс на назначение повышенной государственной академической стипендии по научно-исследовательской деятельности.  <a href="https://student.itmo.ru/ru/scholarship_up/">https://student.itmo.ru/ru/scholarship_up/</a></p> <p>2. Конкурс на соискание премий Правительства Санкт-Петербурга в области научно-педагогической деятельности в 2020 году.  <a href="https://vk.com/@club_nirs_itmo-konkurs-na-soiskanie">https://vk.com/@club_nirs_itmo-konkurs-na-soiskanie</a></p> <p>3. Конкурс грантов для магистрантов аспирантов вузов, отраслевых и академических институтов, расположенных на территории Санкт-Петербурга  <a href="http://knvsh.gov.spb.ru/contests/">http://knvsh.gov.spb.ru/contests/</a></p> <p>4. Начало приема документов на соискание Государственной премии Российской Федерации в области науки и технологий  <a href="https://rscf.ru/news/found/priem-zayavok-na-soiskanie-gosudarstvennoy-premii-2020/">https://rscf.ru/news/found/priem-zayavok-na-soiskanie-gosudarstvennoy-premii-2020/</a></p>
2	октябрь	<p>1. Конкурс «Студент года» в системе высшего профессионального образования Санкт-Петербурга в номинации «Лучший в научном и техническом творчестве».</p> <p>2. Участие в публикации статьи в <a href="#"><i>«Сборнике работ студентов Университета ИТМО, победителей конкурса грантов Правительства Санкт-Петербурга»</i></a>. Сборник содержит работы студентов Университета ИТМО, удостоенных премии правительства г. Санкт-Петербурга, победителей конкурса грантов для студентов и аспирантов вузов, отраслевых и академических институтов, расположенных на территории г. Санкт-Петербурга.</p>

3	ноябрь	<p>1.Участие в конкурсе на соискание премий Президента Российской Федерации в области науки и инноваций для молодых ученых.</p> <p>2.Участие в выставке студенческих работ в Университете ИТМО (выставка аннотаций работ победителей конкурса научно-исследовательских выпускных квалификационных работ среди бакалавров, магистров и специалистов Университета).</p> <p>3.Участие в публикации статьи в <i>сборнике по итогам конкурса «Молодые ученые Университета ИТМО»</i>.</p> <p>4. Участие в публикации статьи в ежегодном научном сборнике аннотаций СЧ НИОКР, выполняемых магистрантами и аспирантами Университета ИТМО.</p>
4	декабрь	<p>1.Участие в проведение <i>Круглого стола победителей конкурсов грантов</i> (студенты, аспиранты и молодые учёные), проведённых Комитетом по науке и высшей школе (КНВШ), в Университете ИТМО по четырём направлениям (Приборостроение; Автоматика, телемеханика, вычислительная техника; Электроника и Радиотехника; Лёгкая и пищевая промышленность).</p> <p>2. Участие в <i>Научно-практической конференция молодых ученых "Вычислительные системы и сети (Майоровские чтения)</i>. Данная конференция является основным тематическим научным мероприятием для молодых исследователей по направлению "вычислительная техника и сети".</p> <p>3. Участие в конкурсе на создание ботов для Telegram</p>
5	январь-февраль	<p>1.Участие в организации и проведении <a href="#">Научной и учебно-методической конференции ППС Университета ИТМО</a></p> <p>2.Участие в конкурсе на премию в рамках благотворительной программы «Талант преодоления» студентов с ограниченными возможностями, достигших высоких результатов в учебе и студенческих научных исследованиях,</p>

		<p>обучающихся в вузах Санкт-Петербурга и Ленинградской области.</p> <p>3.Участие в конкурсе на назначение повышенных государственных академических стипендий за достижения в учебной, научно-исследовательской деятельности студентам Университета ИТМО.</p> <p>4. Участие в конкурсе магистрантов по информации, внесенной в портфолио (публикации, выступления и тезисы конференций), и выявление победителей по результатам рейтинга магистрантов.</p> <p>5. Участие в конкурсе проектов по изданию научных трудов, являющихся результатом реализации научных проектов, поддержанных РФФИ</p> <p>6.Участие в конкурсе инициативных научных проектов, проводимый РФФИ и ИЦНИ (Франция) в рамках Международных ассоциированных лабораторий и Международных научно-исследовательских объединений.</p>
6	март	<p>1.Участие в публикации статьи по итогам Научной и учебно-методической конференции ППС Университета ИТМО для публикации сборника <a href="#">«Альманах научных работ молодых учёных Университета ИТМО»</a> (принимаются статьи только тех, кто выступил по факту). С 2015 года сборник «Альманах научных работ молодых учёных Университета ИТМО» входит в базу РИНЦ.</p> <p>2.Организация проверки магистерских диссертаций в системе «Антиплагиат».</p> <p>3.Участие в конкурсе на соискание именных стипендии Президента Российской Федерации (именные стипендии и Правительства Российской Федерации (именные стипендии).</p>
7	апрель	<p>1.Участие в Всероссийском конгрессе молодых учёных университета ИТМО.</p> <p>2.Участие в конкурсе: Конкурс «За лучший доклад»; Конкурс «За лучший научно-исследовательский доклад студента»;</p>

		3. Участие в публикации материалов в сборнике тезисов докладов конгресса молодых ученых. Электронное издание. – СПб: Университет ИТМО.
8	май	1.Участие в публикации материалов в «Сборнике трудов конгресса» по итогам Всероссийского конгресса молодых ученых (принимаются статьи только тех, кто выступил по факту) 4.Участие в конкурсе грантов для студентов вузов, расположенных на территории Санкт-Петербурга, аспирантов вузов, отраслевых и академических институтов, расположенных на территории Санкт-Петербурга. 4.Участие в конкурсном отборе на предоставление субсидий молодым ученым, молодым кандидатам наук вузов, отраслевых и академических институтов, расположенных на территории Санкт-Петербурга. 5.Участие в конкурсе на право получения именных стипендий Правительства Санкт-Петербурга в области физики, в области математики, в области химии, в области русского языка и в сфере информационных технологий. 6.Участие в конкурсе «Молодые ученые Университета ИТМО».
9	июнь	1.Участие в внутривузовском конкурсе научно-исследовательских выпускных квалификационных работ (НИВКР) по всем направлениям подготовки Университета ИТМО: Конкурс на лучшую научно-исследовательскую выпускную квалификационную работу среди магистров Университета ИТМО.
10	июль	1.Публикация сборников публикаций по итогам конкурсов научно-исследовательских выпускных квалификационных работ среди бакалавров, магистров и специалистов по всем направлениям подготовки Университета ИТМО: аннотированный сборник научно-исследовательских выпускных квалификационных работ среди магистров Университета ИТМО.
11	август	1. Подготовка материалов для выставки студенческих в Университете ИТМО (выставка аннотаций работ победителей конкурса научно-

	<p>исследовательских выпускных квалификационных работ среди бакалавров, магистров и специалистов Университета ИТМО).</p> <p>2. Участие в конкурсе проектов Рамочной программы БРИКС по научно-технологическому и инновационному сотрудничеству (BRICS STI Framework Programme: Coordinated call for BRICS multilateral projects – Pilot call).</p> <p>3. Участие в конкурсе РФФИ проектов организации российских и международных научных мероприятий.</p>
--	---



**2. Виды отчетных материалов и требования к их оформлению:**

---

---

---

---

---

---

---

---

**3. ПЛАН-ГРАФИК**

№ этапа	Наименование этапа	Срок завершения этапа	Виды работ	Форма отчетности
1	2	3	4	5

**Согласовано:**

**Руководитель от профильной организации** \_\_\_\_\_ /

\_\_\_\_\_

(подпись руководителя)

ФИО

**Дата выдачи задания:** \_\_\_\_\_

**Руководитель практики от Университета ИТМО** \_\_\_\_\_

(подпись руководителя)

**Задание принял к исполнению** \_\_\_\_\_

(подпись обучающегося)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский университет ИТМО»  
(Университет ИТМО)

*ДНЕВНИК ПРАКТИКИ*

за период с \_\_\_\_ по \_\_\_\_

Обучающийся \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Факультет \_\_\_\_\_  
Группа \_\_\_\_\_

Образовательная программа \_\_\_\_\_

Направление подготовки (специальность) \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Руководитель практики от профильной  
организации \_\_\_\_\_

Руководитель практики от Университета  
ИТМО \_\_\_\_\_

Индивидуальное задание  
выполнено полностью

\_\_\_\_\_  
(подпись руководителя практики  
от Университета ИТМО)

\_\_\_\_\_ дата

Санкт-Петербург  
20 \_\_\_\_

<b>Дата день XX.XX.XX</b>	<b>Наименование структурного подразделения организации</b>	<b>Краткое содержание работы</b>	<b>Возникшие вопросы</b>	<b>Достигнутые результаты</b>	<b>Отметка о выполнении *</b>
1 день					
. .					
2 день					
. .					
3 день					
. .					
...	...	...	...	...	...
. .					
24 день					
. .					

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«Национальный исследовательский университет ИТМО»**  
**(Университет ИТМО)**

**Факультет** Информационных технологий и программирования

**Образовательная программа** Речевые технологии и машинное обучение

**Направление подготовки (специальность)** 09.04.03 Информационные системы и технологии

**О Т Ч Е Т**

о производственной практике (НИР)

Тема задания: \_\_\_\_\_

Обучающийся *Ф.И.О., № группы*

Руководитель практики от профильной организации:	<u>Фамилия И.О., должность и</u> <u>место работы</u>
Руководитель практики от университета:	<u>Фамилия И.О., должность и</u> <u>место работы</u>
Ответственный за практику от университета	<u>Фамилия И.О., должность и</u> <u>место работы</u>

Практика пройдена с оценкой \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Дата

Санкт-Петербург  
20 \_\_\_\_

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский университет ИТМО»  
(Университет ИТМО)

**О Т З Ы В**

**РУКОВОДИТЕЛЯ НАУЧНОЙ ПРАКТИКИ**

Обучающийся \_\_\_\_\_

(Фамилия, И.О.)

Факультет \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Образовательная программа \_\_\_\_\_

Направление подготовки (специальность) \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Должность практиканта \_\_\_\_\_

Тема индивидуального задания \_\_\_\_\_

проходил (а) практику с «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года по «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года.

Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего распорядка проведен в установленном порядке.

**Оценка достигнутых результатов**

№ п/п	Планируемые результаты обучения (показатели)	Оценка			
		5	4	3	2
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
<b>Итоговая оценка</b>					

Отмеченные достоинства: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Отмеченные недостатки: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Заключение: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики

\_\_\_\_\_

(должность, название организации)

М.П \*

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(ФИО полностью)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

Кабаров Владимир Иосифович  
Матвеев Юрий Николаевич  
Рыбин Сергей Витальевич  
Карпов Алексей Анатольевич  
Махныткина Олеся Владимировна

**Организация научно-исследовательской работы  
в корпоративной магистратуре**

**Учебно-методическое пособие**

В авторской редакции

Редакционно-издательский отдел Университета ИТМО

Зав. РИО

Н.Ф. Гусарова

Подписано к печати

Заказ №

Тираж

Отпечатано на ризографе

**Редакционно-издательский отдел**  
**Университета ИТМО**  
197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49, литер А