


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет Прикладной математики и информатики
Кафедра Информационных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по ООД

 Людскова Е.Н.
«30» августа 2019 г.

**ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(Научно-исследовательская работа)**

Блок Б2.О.01 (Н) «Практики»
Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки
Интеллектуальные биоинформационные технологии

Квалификация
Магистр

Форма обучения: очная

Курс 2 семестр 3,4

Москва
2019


Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика (уровень магистратуры)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 916 от 19 сентября 2017 г. Зарегистрировано в Минюсте России 10 октября 2017 г. №48495.

Составители рабочей программы: МГТУ, профессор кафедры Информационных технологий и прикладной математики


подпись


Истомина Т.В. 20 августа 2019 г.
Ф.И.О. Дата

Рецензент: МГТУ, доцент кафедры ИТиПМ
место работы, занимаемая должность


подпись

Никольский А.Е. 21 августа 2019 г.
Ф.И.О. Дата

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики
(протокол № 1 от «26» августа 2019 г.)


Декан факультета 
подпись

Петрунина Е.В. 26 августа 2019 г.
Ф.И.О. Дата

СОГЛАСОВАНО


Начальник

Учебного отдела

«21» 08 2019 г.  И.Г. Дмитриева
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО


Декан факультета

«26» 08 2019 г.  Е.В. Петрунина
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий

библиотекой

«26» 08 2019 г.  В.А. Ахтырская
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

ПАС ПОДПИСАНО
ОДОБРЕНО
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМ
СОВЕТОМ МГТУ
ПРОФ. 8 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	4
1.1. Цели и задачи практики.....	4
1.2. Вид практики, способ и форма ее проведения	4
1.3. Требования к результатам прохождения практики	4
1.4. Место практики в структуре образовательной программы	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	6
2.1. Объем практики, ее продолжительность.....	6
2.2. Место проведения практики.....	6
2.3. Содержание практики.....	6
3. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ ЛИЦ С ОВЗ (ПОДА).....	8
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	8
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ.....	8
5.1. Перечень основной литературы.....	8
5.2. Перечень дополнительной литературы	9
5.3. Программное обеспечение.....	9
5.4. Электронные ресурсы.....	10
5.5. Перечень информационных технологий и программного обеспечения для прохождения практики	10
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	11
7. ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ.....	12
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	15
9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	15
9.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения.....	15
9.2. Вопросы к зачету с оценкой.....	15
9.3. Контроль освоения компетенций.....	16
9.4. Формы отчетности по практике.....	16
Приложение 1	18
Приложение 2	19
Приложение 3	191
Приложение 4	202
Приложение 5	213

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цели и задачи практики

Цели НИР: расширение и применение профессиональных знаний, полученных магистрантами в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научной работы для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Задачи производственной практики (научно-исследовательской работы):

- планирование НИР, изучение известных результатов исследовательских работ в выбранной области;
- проведение теоретических и экспериментальных исследований по теме исследования;
- обобщение и формулирование результатов теоретических исследований и их экспериментальная проверка;
- подготовка выступлений на конференциях и публикаций по теме НИР.

1.2. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики – производственная практика (Обязательная часть).

Тип практики - научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики– стационарная (практика проводится в профильной организации, находящейся на территории населенного пункта, в котором расположен университет), выездная. Практика проводится в дискретной форме.

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

1.3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выполнение научно-исследовательской работы обеспечивает формирование следующих, предусмотренных учебным планом компетенций, приведенных в таблице 1.

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
--------------------------------	--

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.
	УК-1.2 Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.
	УК-1.3 Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1 Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.
	ОПК-1.2 Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	ОПК-3.1 Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.
	ОПК-3.2 Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.

1.4. Место практики в структуре образовательной программы направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

Учебным планом подготовки магистров по направлению 09.04.03 Прикладная информатика предусмотрено прохождение студентами производственной практики (научно-исследовательской работы) в 3-м и 4-м семестрах (Блок 2. Практика, Обязательная часть, Б2.О.01 (Н)).

НИР соответствует учебному плану и является логическим продолжением изучения теоретических и практических дисциплин. Она организуется и проводится на базе изучения следующих обязательных дисциплин: «Интеллектуальные информационные технологии (продвинутый уровень)», «Основы научно-исследовательской деятельности», «Стандартизация и лицензирование в сфере биоинформационных технологий», а также на основе умений и навыков, приобретенных при изучении дисциплин блока Б.1. «Дисциплины (модули)», при разработке программных продуктов, проектировании информационных систем на основе современных подходов к моделированию предметной области, моделированию данных и конструированию программ.

Основные положения НИР могут быть использованы в дальнейшем при изучении таких курсов, как, «Мобильные и кроссплатформенные информационные системы», «Методы и модели системного анализа биосистем», а также при прохождении производственной и преддипломной практики, и подготовке выпускной квалификационной работы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1. Объем практики, ее продолжительность

Трудоемкость производственной практики (научно-исследовательская работа) составляет 6 з.е. (216 часов).

2.2. Место проведения практики

Производственная практика (НИР) проводится на предприятиях г. Москвы и Московской области, а также в субъектах РФ или на базе МГГЭУ, в аудиториях, оснащенных аппаратным и программным компьютерным обеспечением.

2.3. Содержание практики

Общая трудоемкость НИР составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. НИР проводится на втором курсе обучения студентов.

НИР проходит в форме индивидуальной самостоятельной работы под

руководством руководителя от организации. Она представляет собой решение конкретной научно-исследовательской задачи.

Для каждого студента магистратуры руководителем практики совместно с руководителем магистерской программы разрабатывается план НИР, с указанием основных ее этапов, сроков проведения и вида отчетных документов, одним из которых является письменный «Отчет о производственной практике (научно-исследовательской работе)».

Для прохождения НИР студент магистратуры в процессе работы с научным руководителем разрабатывает календарный график практики, уточняет решаемую задачу в рамках НИР.

Результатом научно-исследовательской работы магистрантов является:

- выбор темы исследования и графика работы над выпускной квалификационной работой;
- постановка целей и задач выпускной квалификационной работы;
- подбор и изучение основных литературных источников,
- разработка методологии исследования;
- обоснование актуальности выбранной темы.
- подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования и характеристика современного состояния изучаемой проблемы;
- характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать, выбор метода решения задачи;
- подробный обзор литературы по теме выпускной квалификационной работы, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов.
- разработка методологии сбора данных, методов обработки результатов;
- осуществление сбора фактического материала для выпускной квалификационной работы в рамках проведения констатирующего этапа исследования.

3. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ ЛИЦ С ОВЗ (ПОДА)

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

Места прохождения практики должно выбираться с учетом физических возможностей студентками с инвалидностью или ОВЗ. Для беспрепятственного прохода в здание людей с ограниченными физическими возможностями предполагается наличие пандусов; для обеспечения беспрепятственного прохода в помещения инвалидов-колясочников мебель должна быть расставлена без нагромождений. Для студентов с нарушениями координации движений может быть предусмотрено проведение тестирования с использованием компьютера.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое и информационное обеспечение для организации самостоятельной работы студентов (содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы).

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

5.1. Перечень основной литературы

1. Проектирование информационных систем : учеб.пособие / В.В. Коваленко. — Москва : ФОРУМ :ИНФРА-М, 2018. — 320 с. — (Высшее образование). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/980117> (дата обращения: 14.08.2019)
2. Имитационное моделирование в экономике и управлении : учебник / О.В. Булыгина, А.А. Емельянов, Н.З. Емельянова ; под ред. д-ра экон. наук, проф. А.А. Емельянова. — Москва :ИНФРА-М, 2019. — 592 с. — (Высшее образование). — www.dx.doi.org/textbook_5b5ab5571bd995.05564317. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/988974> (дата обращения: 14.08.2019)
3. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и case-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 280 с. — (Университеты России).

— ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/444952> (дата обращения: 15.08.2019).

5.2. Перечень дополнительной литературы

1. Базовые и прикладные информационные технологии: учебник / В.А. Гвоздева. — М. : ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 383 с. — (Высшее образование). - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://new.znanium.com/catalog/product/1019243>] - (Высшее образование).
2. Оганян, К.М. Объектно- и субъектно-ориентированные CASE-технологии в социальной работе / К.М. Оганян, К.К. Оганян. - Москва : Инфра-М; Znanium.com, 2015. - 156 с. ISBN 978-5-16-103596-2 (online) - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/522023> (дата обращения: 14.08.2019).

5.3. Программное обеспечение

1. Операционная система, MS Windows2007, лицензионное соглашение.
2. Файловый архиватор, 7 Zip, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО.
3. Файловый менеджер, Far, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО.
4. Пакет офисных приложений, Office 2007, лицензионное соглашение.
5. Текстовый редактор, NotePad ++, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО.
6. Пакет офисных приложений, OpenOffice, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО.
7. Объектно-ориентированный язык программирования, Java, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО
8. Интегрированная среда разработки, VisualStudio 2017, лицензионное соглашение.
9. Кроссплатформенный фреймворк, QT свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО.
10. HTML-редактор, NVU, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО
11. Язык программирования, Pascal ABC, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО.
12. Веб-браузер, Opera, свободное ПО, ежегодно обновляемое ПО.

13. Операционная система Ubuntu desktop 14.04, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО.
14. Веб-браузер Mozilla Firefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО.
15. Веб-браузер Chrome, свободно распространяемое Chrome, ежегодно обновляемое ПО.

5.4. Электронные ресурсы

1. Национальный открытый университет ИНТУИТ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru>.
2. Юрайт [Электронный ресурс]. URL: <https://www.biblio-online.ru/>.
3. [Электронный ресурс]. URL: <https://new.znanium.com/>.
4. Хабрахабр [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/>.
5. <http://www.lessons-tva.info/> - На сайте представлены различные учебные материалы, в том числе онлайн учебники (авторские курсы) по дисциплинам: экономическая информатика, компьютерные сети и телекоммуникации, основы электронного бизнеса, информатика и компьютерная техника.
6. Электронно-библиотечная система Юрайт - <https://biblio-online.ru/>
7. Электронно-библиотечная система Znanium.com-
<https://new.znanium.com/>

5.5. Перечень информационных технологий и программного обеспечения для прохождения практики

В процессе прохождения производственной практики (НИР) обучающийся может использовать программное обеспечение, имеющееся в компьютерном классе кафедры информационных технологий и прикладной математики и других лабораториях МГТЭУ, а в процессе прохождения выездной практики в соответствии с пунктом 5.3.

В работу над отчетом производственной практики (НИР) включается подготовка презентаций, необходимых для его защиты, которые разрабатываются с использованием средств Microsoft Office.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Для проведения производственной практики (НИР) материально-техническое обеспечение характеризуется наличием компьютерного оборудования в местах прохождения практики, а также соответствующие аудитории университета оснащаются техническими средствами в количестве, необходимом для выполнения целей и задач практики: портативными и стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в Интернет, в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных. В библиотеке университета студентам обеспечивается доступ к справочной, научной и учебной литературе, монографиям и периодическим научным изданиям по специальности.

7. ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

№	Критерии оценки			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
ЗНАТЬ				
1	<p>Студент не способен самостоятельно выделять основных научных методов.</p> <p>Не знает основные методы, применяемые в прикладной информатике, классические проблемы и задачи в области прикладной информатики; современные тенденции и направления в научных исследованиях, проводимых в мире с применением биоинформационных технологий.</p>	<p>Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания основных методов, применяемых в прикладной информатике, классических проблем и задач в области прикладной информатики; современных тенденций и направлений в научных исследованиях, проводимых в мире с применением биоинформационных технологий.</p>	<p>Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале.</p> <p>Показывает знание новых научных методов; знание основных методов, применяемых в прикладной информатике, классических проблем и задачи в области прикладной информатики; современных тенденций и направлений в научных исследованиях, проводимых в мире с применением биоинформационных технологий</p>	<p>Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины.</p> <p>Показывает глубокое знание новых научных методов; знает концептуальные и теоретические модели основных методов, применяемых в прикладной информатике, классических проблем и задачи в области прикладной информатики; современных тенденции и направлений в научных исследованиях, проводимых в мире с применением биоинформационных технологий.</p>

УМЕТЬ				
2	Студент не умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетеchnических знаний, не умеет систематизировать научные результаты, выделять из них главное, и удалять второстепенное; объективно оценивать результаты научных разработок, выполненных другими специалистами; самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач.	Студент испытывает затруднения при систематизировании научных результатов, не умеет выделять из них главное, и удалять второстепенное; затрудняется оценивать результаты научных разработок, выполненных другими специалистами; испытывает затруднения при самостоятельном выборе эффективных методов решения поставленных задач, затрудняется находить и использовать нужную информацию в учебном процессе, научной и производственной работе.	Студент умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения; самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач, способен анализировать новые возникающие проблемы и находить пути их решения; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы по тематике проводимых научных исследований.	Студент умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения. Умеет систематизировать научные результаты, выделять из них главное, и удалять второстепенное; самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач, способен анализировать новые возникающие проблемы и находить пути их решения; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы по тематике проводимых научных исследований.
ВЛАДЕТЬ				
3	Студент не владеет навыками методами сбора и	Студент владеет основными методами межличност-	Студент владеет методикой межличностного де-	Студент владеет методикой межличностного делового об-

	<p>анализа научной информации; навыками работы с математическими источниками информации; современными математическими и информационными методами работы с информацией; инструментальными средствами по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.</p>	<p>ного делового общения на государственном языке, навыками работы с математическими источниками информации; современными математическими и информационными методами работы с информацией; инструментальными средствами по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.</p>	<p>лового общения на государственном языке, владеет навыками сбора и анализа научной информации; навыками работы с математическими источниками информации; современными математическими и информационными методами работы с информацией; инструментальными средствами по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.</p>	<p>щения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств, владеет навыками сбора и анализа научной информации; навыками работы с математическими источниками информации; наукоемкими технологиями и пакетами прикладных программ, современными математическими и информационными методами работы с информацией; инструментальными средствами по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.</p>
	<p>Компетенции или их части не сформированы.</p>	<p>Компетенции или их части сформированы на базовом уровне.</p>	<p>Компетенции или их части сформированы на среднем уровне.</p>	<p>Компетенции или их части сформированы на высоком уровне.</p>

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся – не предусмотрены.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

9.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – защита отчетов по производственной практике (НИР).

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой.

9.2. Вопросы к зачету с оценкой

Вопросы к защите отчета по производственной практике (научно-исследовательской работе)

1. Дайте анализ комплексного изучения актуальности поставленной перед вами задачи.

2. Продемонстрируйте план и полный анализ решения данной проблемы в печатных и электронных источниках.

3. Охарактеризуйте решение данной проблемы с точки зрения использования современного программного обеспечения.

4. Дайте свои заключения и рекомендации и подчеркните преимущества использования выбранного вами программного обеспечения решения поставленной задачи.

5. Проанализируйте готовность поставленной теоретической задачи к практической реализации и проведению тестирования разработанного программного обеспечения.

6. Проанализируйте полученные результаты, сделайте выводы и дайте рекомендации дальнейших направлений исследования.

Примерные темы индивидуальных заданий на производственную практику (научно-исследовательскую работу).

1. Моделирование потоков ресурсов в определенной предметной области, связанной с применением биоинформационных технологий.

2. Трехмерное графическое моделирование поведения биообъектов.

3. Моделирование деятельности учреждений системы здравоохранения.
4. Методы и технологии создания программных средств обработки биотехнических данных с использованием облачных вычислений.
5. Методы и технологии создания программных средств обработки биотехнических данных с использованием распределенных вычислений.
6. Применение технологий WCF в распределённых вычислениях.
7. Разработка систем нечетких правил и функций принадлежности, моделирующих логику врача.
8. Исследование и разработка систем поддержки принятия решений врача.
9. Разработка специализированных медицинских баз данных.
10. Кластерный анализ биомедицинских данных с использованием облачных вычислений.
11. Исследование когнитивных функций студентов с инвалидностью.
12. Разработка методов машинного обучения для класса задач биоинформационного профиля.
13. Методы и программы интеллектуального анализа биотехнических данных.
14. Исследование и разработка профессионально-ориентированных экспертных систем.

9.3. Контроль освоения компетенций

Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
<i>Отчет о прохождении практики</i>	<i>1,2,3</i>	<i>УК-1, ОПК-1, ОПК-3</i>

9.4. Формы отчетности по практике

По результатам производственной практики (НИР) студентом представляется отчет, который подлежит защите.

Отчет по практике выполняется в виде текстового документа с соблюдением требований действующих ГОСТов к оформлению научно-технической литературы. Образцы титульного листа отчета практики и дневника практики приведены в Приложении 1-4. Студент персонально отвечает за достоверность представленной в отчете информации и качество выполнения индивидуального задания.

Структура отчета

Отчет должен состоять из следующих разделов:

- введения, в котором приводится обоснование актуальности выбранной темы исследования;
- основной части, в которой подробно описываются все результаты (разработки, исследования и т.п.), полученные в ходе прохождения практики (с описанием личного вклада студента);
- заключения, в котором анализируется проведенная работа в целом, дальнейшие пути исследований и т.д.;
- приложений к отчету (при необходимости).
- заполненного дневника практики.

Форма итогового контроля производственной практики (НИР) – зачет с оценкой. Зачет проводится во 2 и 3 семестрах. Зачет проводится в форме защиты отчета по проделанной на практике работе.

При защите отчетов и постановки «зачета» руководствуются следующими критериями:

- степень выполнения программы НИР;
- устные ответы студентов на вопросы по содержанию отчета и о выполненной на практике работе;
- степень самостоятельности в выполнении индивидуального задания.

Приложения

Приложение 1

Примерный образец оформления титульного листа отчета по практике

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

факультет Прикладной математики и информатики

ОТЧЕТ О ПРАКТИКЕ

Вид практики _____

Выполнил студент: _____

(фамилия, имя, отчество)

Курс _____ Семестр _____ Направление подготовки

Дата сдачи отчета « _____ » _____ 20__ г.

Подпись студента _____

Отчет принят _____

(Ф.И.О. ответственного лица, подпись, должность)

Оценка _____

Ф.И.О. руководителя практики _____

Подпись _____

« _____ » _____ 20__ г.

Требования к содержанию и оформлению отчета

Во введении указываются:

- цель, задачи, дата начала и продолжительность прохождения практики;
- практическая значимость учебной практики.

В первой части приводится:

- полное название места прохождения практики;
- форма собственности и организационно-правовая форма;
- структура предприятия (организации);
- особенности информационной среды предприятия;
- анализ практической деятельности предприятия за период нахождения студента на практике;
- функциональные обязанности сотрудников предприятия, работу которых выполнял студент в период прохождения практики и специфика их деятельности в условиях конкретного предприятия;
- перечень, основных работ и заданий, выполненных в процессе практики;
- перечень нерешенных (вызвавших затруднение) проблем;
- перечень заданий, которые студент выполнил дополнительно к запланированным по запросу организации, либо в соответствии с индивидуальным планом, отражающим интересы практиканта.

Во второй части содержатся:

- формулировка цели и задач практики,
- характеристика объекта и предмета исследований,
- описание методов исследований,
- описание результатов практической работы,
- образцы (копии) заполненных документов и приложений, на которые студент ссылается в 1 части своего отчета.

В заключении необходимо:

- описать навыки и умения, приобретенные за время практики;
- проанализировать недоработки, недочеты, невыполненные формы деятельности, раскрыв их причины;
- сформулировать выводы о практической значимости для студента проведенного вида практики;
- внести предложения по совершенствованию организации практики.

В качестве **приложения** к отчету могут быть представлены копии материалов, использовавшихся студентом в работе и образцы материалов, самостоятельно им выполненных в период прохождения учебной практики.

Основные требования представляемые к оформлению отчета:

Печатается через 1,5 интервала. Размеры полей: сверху 20 мм, слева – 30 мм, справа – 10 мм, снизу – 20 мм. Абзацные отступы должны быть равны 1,25 см. Нумерация страниц сплошная. Титульный лист не нумеруется. На следующем за ним листе ставится номер «2». Примерный объем отчета 10-15 листов (не считая приложений).

На последнем листе отчета студент ставит подпись и дату окончания работы над ним.

**Отзыв-характеристика о деятельности студента
в период прохождения научной практики**

(фамилия, имя, отчество студента)

Направление подготовки _____ курс

Выполнил (а) научную практику в _____

(Наименование предприятия)

с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.

В отзыве-характеристике указываются:

1. Функции, выполняемые студентом за период практики.
2. Производственная деятельность по направлению подготовки.
3. Участие студента в деятельности структурного подразделения во время практики.
4. Заключение о деятельности студента во время практики.

Печать

Дата

Руководитель предприятия

РЕЦЕНЗИЯ
на отчет о прохождении научной практики

Студент _____

Группа _____ Курс _____ Направление подготовки _____

Предприятие _____

1. Степень самостоятельность решения поставленных задач
2. Умение анализировать и делать обоснованные выводы и предложения
3. Достигнутые результаты, практическая ценность
4. Наличие в отчете элементов научного исследования
5. Качество оформления отчета
6. Оценка

Руководитель _____

(ФИО, ученая степень, звание)

Подпись _____

Дата «__» _____ 20__ г.

Приложение 5

Примерная схема

«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

факультет Прикладной математики и информатики

Утверждаю
зав. кафедрой

_____ (ФИО)

(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА НАУЧНУЮ ПРАКТИКУ

Студенту _____

Направление подготовки _____

Группа _____ Курс _____

Место прохождения практики _____

Сроки прохождения практики _____

Срок сдачи отчета о практике _____

Общее задание (заполняется до начала практики)

Индивидуальное задание на практику (заполняется по прибытии студента на практику)

Руководитель практики

от университета

(подпись, дата)

(ФИО)

Руководитель практики

от организации

(подпись, дата)

(ФИО)

Студент

(подпись, дата)

(ФИО)

В результате выполнения научно-исследовательской работы магистрант должен:

знать:

- методы исследования прикладных и информационных процессов;
- методы формализации и алгоритмизации информационных процессов;
- современные методы сбора, анализа, обработки и представления научно-технической информации;
- современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информатизации и автоматизации решения прикладных задач;
- методологию и задачи биоинформатики;
- принципы построения информационных систем в прикладных областях;
- методы оценки качества и информационной безопасности прикладных информационных систем;

уметь:

- выбрать способ анализа и модификации объекта исследования;
- организовать эксперимент и разработать методику его проведения;
- излагать полученные результаты в виде отчетов, докладов, журнальных статей, презентаций;

иметь навыки:

- самостоятельной научно-исследовательской деятельности в профессиональной области;
- профессиональной эксплуатации программных средств эксперимента и современного электронного оборудования;
- использования международных информационных ресурсов и стандартов, а также информационных сервисов для поиска информации, в том числе на иностранном языке.