

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

*Фурсов* *Лукашев*

«30» *август* 2019 г.

**ПРОГРАММА  
ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Блок Б2.В.02 (Пд) «Практики»

Направление подготовки

**01.04.02 Прикладная математика и информатика**

Профиль подготовки

**Математическое и программное обеспечение информационных систем в  
прикладных областях**

Квалификация

Магистр

Форма обучения: очная


Курс 2 семестр 4

Москва


2019

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 13 от 10 января 2018 г. Зарегистрировано в Минюсте России 06 февраля 2018 г. №49939.

Составители рабочей программы: МГТУ, доцент кафедры ИТ и ММ  
место работы, занимаемая должность

 Белошапов А.В. « 22 » августа 2019 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

Рецензент МГТУ, доцент кафедр ИТ и ММ  
место работы, занимаемая должность

 Цайтселинг Т.В. « 23 » августа 2019 г.  
подпись Ф.И.О. Дата


Рабочая программа утверждена на заседании факультета Прикладной математики и информатики

(протокол № 1 от « 26 » 08 2019 г.)

Декан факультета  Петрунина Е.В. « 26 » 08 2019 г.  
подпись Ф.И.О. Дата


СОГЛАСОВАНО

Начальник  
Учебного отдела

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


СОГЛАСОВАНО

Декан факультета

« 20 » 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.)

РАССМОТРЕНО  
ОДОБРЕНО  
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМ  
СОВЕТОМ  
ПР. № 8 « 22 » 08 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 .....	5
1.4. Место практики в структуре образовательной программы .....	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	7
2.1. Объем практики, ее продолжительность.....	7
2.2. Место проведения практики.....	7
2.3. Содержание практики.....	7
3. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ ЛИЦ С ОВЗ (ПОДА).....	9
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	9
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ.....	10
5.1. Перечень основной литературы.....	10
5.2. Перечень дополнительной литературы .....	10
5.3. Программное обеспечение.....	11
5.4. Электронные ресурсы.....	11
5.5. Перечень информационных технологий и программного обеспечения для прохождения практики .....	12
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	12
7. ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ.....	12
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	16
9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	16
9.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения.....	16
9.2. Вопросы к зачету с оценкой.....	16
9.3. Контроль освоения компетенций.....	17
9.4. Формы отчетности по практике.....	17
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	19
Приложение 1 .....	19
Приложение 2 .....	200
Приложение 3 .....	221
Приложение 4 .....	232
Приложение 5 .....	243

# 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1.1. Цели и задачи практики

**Цели практики:** оформление и подготовка к защите выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

### **Задачи практики:**

- закрепление теоретических и практических знаний, умений навыков, полученных на последних курсах обучения;
- получение навыков работы с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями по созданию, внедрению и сопровождению информационных систем;
- приобретение практических навыков по разработке, проектированию и сопровождению функциональных задач и подсистем в соответствии с темой магистерской диссертации;
- закрепление навыков представления информации аудитории, проведения публичных докладов, участия в дискуссиях;
- проведение подбора и подготовка материалов по теме выпускной квалификационной работы;
- подготовка презентаций для предзащиты выпускной квалификационной работы;
- оформление и подготовка к защите выпускной квалификационной работы.

## 1.2 Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – преддипломная практика.

Способ проведения практики – стационарная (практика проводится в профильной организации), выездная.

Форма проведения: дискретная.

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

### 1.3. Требования к результатам прохождения практики.

Процесс направлен на формирование элементов следующих компетенций:

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
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-6.2 Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.
	УК-6.3 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.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.
	УК-2.2 Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.
	УК-2.3 Владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.
ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.	ПК-1.1 Знает новые научные результаты и предысторию их появления; классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике, необходимые и достаточные условия их реализации.
	ПК-1.2 Умеет систематизировать научные результаты, выделять из них главное, и удалять второстепенное; самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов.
	ПК-1.3 Владеет навыками сбора и анализа научной информации; навыками работы с математическими источниками информации; наукоемкими технологиями и пакетами прикладных программ для решения прикладных задач.
ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели	ПК-2.1 Знает концептуальные и теоретические модели классических проблем и задач в области прикладной математики и информатики; современные тенденции и направления в науч-

<p>тические модели решаемых научных проблем и задач.</p>	<p>ных исследованиях, проводимых в мире.</p>
	<p>ПК-2.2 Умеет анализировать новые возникающие проблемы и находить пути их решения; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы по тематике проводимых научных исследований.</p>
	<p>ПК-2.3 Владеет современными математическими и информационными методами работы с информацией; инструментальными средствами по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.</p>
<p>ПК-3 Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности.</p>	<p>ПК-3.1 Знает языки программирования, библиотеки и пакеты программ; современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной обработки информации.</p>
	<p>ПК-3.2 Умеет анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи.</p>
	<p>ПК-3.3 Владеет методами моделирования информационных процессов; навыками работы над проектом в составе группы научных специалистов.</p>
<p>ПК-4 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной деятельности</p>	<p>ПК-4.1 Знает общую постановку проблемы принятия оптимальных проектных решений, основные понятия и определения; основные элементы проблемы принятия оптимальных проектных решений, включая состояние внешней среды, цели и матрицу решений; прикладные аспекты процессов принятия оптимальных проектных решений в условиях полной и неполной информации.</p>
	<p>ПК-4.2 Умеет ставить задачи принятия оптимальных проектных решений, в различных предметных областях; априорно выбирать методы, модели или системы поддержки принятия решений; грамотно анализировать и интерпретировать решения и оценки их полезности; представлять результаты решений в форме научного отчета.</p>
	<p>ПК-4.3 Владеет методами математического моделирования проектной деятельности; информационными технологиями и системами оптимизации проектных решений.</p>

#### **1.4. Место практики в структуре образовательной программы направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика**

Учебным планом подготовки магистров по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика предусмотрено прохождение студентами преддипломной практики в 4-м семестре (Блок 2.Практика, часть, формируемая участниками образовательных отношений, Б2.В.02 (Пд)).

Практика соответствует учебному плану и является логическим продолжением изучения теоретических и практических дисциплин. Она организуется и проводится на базе изучения следующих обязательных дисциплин: «Нечеткое моделирование», «Интеллектуальные технологии обработки информации», «Методы и модели системного анализа», «Компьютерные методы анализа больших объемов данных».

Основные результаты практики могут быть использованы в дальнейшем для сдачи государственного экзамена.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

### **2.1. Объем практики, ее продолжительность**

Трудоемкость преддипломной практики составляет 12 з.е., 432 часа.

### **2.2. Место проведения практики**

Преддипломная практика 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**

Практика проходит в форме индивидуальной самостоятельной работы под руководством руководителя от организации. Она представляет собой решение конкретной проектно – технологической задачи.

Для каждого студента магистратуры руководителем практики совместно с руководителем магистерской программы разрабатывается план преддипломной практики, с указанием основных ее этапов, сроков проведения и вида отчетных документов, одним из которых является письменный «Отчет о преддипломной практике».

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

Результатом преддипломной практики магистрантов является:

- выбор темы исследования и графика работы над задачами практики;
- постановка и формулирование целей и задач преддипломной практики;
- разработка методологии проведения исследования;

- обоснование актуальности выбранной темы;
- подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования и характеристика современного состояния изучаемой научной проблемы;
- характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать, выбор метода решения задачи;
- подробный обзор литературы по теме практики, который основывается на актуальных публикациях и содержит анализ основных результатов и положений в области проводимого исследования, а также оценку их применимости в рамках задач преддипломной практики;
- разработка методологии сбора данных, методов обработки результатов;
- осуществление сбора фактического материала для практической работы, анализ результатов и выводы.
- составление технических заданий на автоматизацию и информатизацию решения прикладных задач;
- техническое проектирование ИС в соответствии со спецификой профиля подготовки;
- формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов;
- программирование, тестирование и документирование приложений;
- внедрение, адаптация, настройка и интеграция проектных решений по созданию, сопровождению и эксплуатации ИС;
- анализ и выбор методов и средств автоматизации и информатизации прикладных процессов на основе современных информационно-коммуникационных технологий;
- применение системного подхода к автоматизации и информатизации решения прикладных задач, к построению информационных систем на основе современных информационно-коммуникационных технологий;
- подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе в области прикладной информатики.
- выбор темы исследования и графика работы над выпускной квалификационной работой;
- постановка целей и задач выпускной квалификационной работы;
- обоснование актуальности выбранной темы.
- подбор и изучение основных литературных источников, которые



будут использованы в качестве теоретической базы исследования и характеристика современного состояния изучаемой проблемы;

- 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. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/980117>

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:Бакалавриат). —

www.dx.doi.org/textbook\_5b5ab5571bd995.05564317. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/988974>

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>.

### 5.2. Перечень дополнительной литературы

4. 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.znaniium.com/catalog/product/1019243>] - (Высшее образование).

5. Оганян, К.М. Объектно- и субъектно-ориентированные CASE-технологии в социальной работе / К.М. Оганян, К.К. Оганян. - Москва : Инфра-М; Znaniium.com, 2015. - 156 с. ISBN 978-5-16-103596-2 (online) - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/522023>

### **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 Ubuntudesktop 14.04, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО.
14. Веб-браузер MozillaFirefox 67.0.1, свободно распространяемое ПО, ежегодно обновляемое ПО.
15. Веб-браузерChrome, свободно распространяемоеChrome, ежегодно обновляемое ПО.

### **5.4. Электронные ресурсы**

1. Национальный открытый университет ИНТУИТ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru>.
2. Хабрахабр [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/>.
3. <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.

4. Электронно-библиотечная система Юрайт - <https://biblio-online.ru/>
5. Электронно-библиотечная система Znanium.com-  
<https://new.znanium.com/>

### **5.5. Перечень информационных технологий и программного обеспечения для прохождения практики**

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

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

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Для проведения преддипломной практики 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»
<b>ЗНАТЬ</b>				
<b>1</b>	<p>Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале.</p> <p>Не знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования; методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта; современные тенденции и направления в научных исследованиях; языки программирования; прикладные аспекты процессов принятия оптимальных проектных решений в условиях полной и неполной информации.</p>	<p>Студент усвоил основное содержание материала, но имеет несистематизированные знания о процедурах критического анализа, методике анализа результатов исследования; методах управления проектами; этапах жизненного цикла проекта; современных тенденциях и направлениях в научных исследованиях; языках программирования; прикладных аспектов процессов принятия оптимальных проектных решений в условиях полной и неполной информации.</p>	<p>Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале.</p> <p>Знает основные процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования; методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта; современные тенденции и направления в научных исследованиях; языки программирования; прикладные аспекты процессов принятия оптимальных проектных решений в условиях полной и неполной информации.</p>	<p>Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала.</p> <p>Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования; методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта; современные тенденции и направления в научных исследованиях; языки программирования; прикладные аспекты процессов принятия оптимальных проектных решений в условиях полной и неполной информации.</p> <p>Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной деятельности.</p>

**УМЕТЬ**

2	<p>Студент не умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем; самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов; грамотно анализировать и интерпретировать решения и оценки их полезности; представлять результаты решений в форме научного отчета.</p>	<p>Студент испытывает затруднения при применении полученных знаний, а именно: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем; грамотно анализировать и интерпретировать решения и оценки их полезности; представлять результаты решений в форме научного отчета, а также непоследовательно решает поставленные проблемы.</p>	<p>Студент умеет самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов Студент умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем; грамотно анализировать и интерпретировать решения и оценки их полезности; представлять результаты решений в форме научного отчета.</p>	<p>Студент умеет анализировать элементы, устанавливать связи между ними. Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем; самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов; грамотно анализировать и интерпретировать решения и оценки их полезности; представлять результаты решений в форме научного отчета. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>
---	--	---	--	---

**ВЛАДЕТЬ**

3	<p>Студент не владеет методиками постановки цели и опреде-</p>	<p>Студент владеет основными методиками постановки це-</p>	<p>Студент владеет знаниями всего изученного материа-</p>	<p>Студент владеет концептуально-понятийным аппара-</p>
---	--	--	---	---

	<p>ления способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях; методами моделирования информационных процессов; методами математического моделирования проектной деятельности; навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; навыками работы с математическими источниками информации.</p>	<p>ли и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях; методами моделирования информационных процессов; методами математического моделирования проектной деятельности; навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; навыками работы с математическими источниками информации.</p>	<p>ла. Владеет методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях; методами моделирования информационных процессов; методами математического моделирования проектной деятельности; навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; навыками работы с математическими источниками информации, но допускает незначительные ошибки при их применении.</p>	<p>том, научным языком и терминологией. владеет методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях; методами моделирования информационных процессов; методами математического моделирования проектной деятельности; навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; навыками работы с математическими источниками информации. Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.</p>
Компетенция или ее часть не сформирована	Компетенция или ее часть сформирована на базовом уровне	Компетенция или ее часть сформирована на среднем уровне	Компетенция или ее часть сформирована на высоком уровне	

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-6.2 Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.
	УК-6.3 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.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает управления методы проектами; этапы жизненного цикла проекта.
	УК-2.2 Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.
	УК-2.3 Владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.
ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.	ПК-1.1 Знает новые научные результаты и предысторию их появления; классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике, необходимые и достаточные условия их реализации.
	ПК-1.2 Умеет систематизировать научные результаты, выделять из них главное, и удалять второстепенное; самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов.
	ПК-1.3 Владеет навыками сбора и анализа научной информации; навыками работы с математическими источниками информации; наукоемкими технологиями и пакетами прикладных программ для решения прикладных задач.
ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.	ПК-2.1 Знает концептуальные и теоретические модели классических проблем и задач в области прикладной математики и информатики; современные тенденции и направления в научных исследованиях, проводимых в мире.
	ПК-2.2 Умеет анализировать новые возникающие проблемы и находить пути их решения; исследовать и разрабатывать математические модели, методы и алгоритмы по тематике проводимых научных исследований.
	ПК-2.3 Владеет современными математическими и информационными методами работы с информацией; инструментальными средствами по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.
ПК-3 Способен разрабатывать и применять мате-	ПК-3.1 Знает языки программирования, библиотеки и пакеты программ; современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной обработки информации.



математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности.	ПК-3.2 Умеет анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи.
	ПК-3.3 Владеет методами моделирования информационных процессов; навыками работы над проектом в составе группы научных специалистов.
ПК-4 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной деятельности	ПК-4.1 Знает общую постановку проблемы принятия оптимальных проектных решений, основные понятия и определения; основные элементы проблемы принятия оптимальных проектных решений, включая состояние внешней среды, цели и матрицу решений; прикладные аспекты процессов принятия оптимальных проектных решений в условиях полной и неполной информации.
	ПК-4.2 Умеет ставить задачи принятия оптимальных проектных решений, в различных предметных областях; априорно выбирать методы, модели или системы поддержки принятия решений; грамотно анализировать и интерпретировать решения и оценки их полезности; представлять результаты решений в форме научного отчета.
	ПК-4.3 Владеет методами математического моделирования проектной деятельности; информационными технологиями и системами оптимизации проектных решений.

## **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.
- Промежуточная аттестация – зачет с оценкой.

### **9.2. Вопросы к зачету с оценкой**

Вопросы к защите отчета по учебной практике.

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.
7. Опишите методы проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств.
8. Какие подходы и методы к проектированию информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств Вы знаете?
9. Назовите подходы к адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС.
10. Какова методология проектирования архитектуры и сервисов информационной системы предприятий и организаций в прикладной области?

11. Опишите технологию проектирования архитектуры и сервисов информационной системы предприятий и организаций в прикладной области.

12. Какие виды и особенности архитектур и сервисов ИС предприятий и организаций в прикладной области Вам известны?

### 9.3. Контроль освоения компетенций

Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
<i>Отчет о прохождении практики</i>		<i>УК-6, ПК-6, ПК-8</i>

### 9.4. Формы отчетности по практике

По результатам преддипломной практики 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 преддипломной практики – зачет с оценкой. Зачет проводится в 4 семестре. Зачет проводится в форме защиты отчета по проделанной на практике работе.

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

- степень выполнения программы практики;

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

Примерная тематика индивидуальных заданий на производственную практику:

- 1 Исследование и разработка методик математического моделирования в управлении поведением объекта.
- 2 Исследование и разработка новых методов человеко-машинного взаимодействия.
- 3 Исследование и разработка программного обеспечения профессионально-ориентированных подсистем.
- 4 Исследование и разработка профессионально-ориентированных WEB-приложений.
- 5 Исследование и разработка профессионально-ориентированных систем поддержки принятия решений.
- 6 Исследование и разработка профессионально-ориентированных экспертных систем.
- 7 Исследование статистического поведения абитуриентов с инвалидностью.
- 8 Кластер-анализ с использованием облачных вычислений.
- 9 Методы и программы интеллектуального кластер-анализа.
- 10 Методы и технологии создания программных средств обработки данных с использованием облачных вычислений.
- 11 Методы и технологии создания программных средств обработки данных с использованием распределенных вычислений.
- 12 Моделирование банковской деятельности.
- 13 Моделирование потоков ресурсов в определенной предметной области.
- 14 Применение технологий WCF в распределенных вычислениях.
- 15 Разработка библиотеки факторизации матриц.
- 16 Разработка методов машинного обучения для конкретного класса задач.
- 17 Сложность правил коллективного выбора.
- 18 Трехмерное графическое моделирование поведения объектов.
- 19 Усовершенствование и применение алгоритмов распознавания образов для цифровых данных.
- 20 Усовершенствование и применение алгоритмов распознавания образов для цифровых видео-данных для реализации систем дополнительной реальности..
- 21 Усовершенствование и применение алгоритмов распознавания образов для цифровых видео-данных методов человеко-машинного взаимодействия.

## 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 практики.

#### В первой части приводится:

- полное название места прохождения практики;
- форма собственности и организационно-правовая форма;
- 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 производственной практики**

---

(фамилия, имя, отчество студента)

Направление подготовки \_\_\_\_\_ курс  
\_\_\_\_\_

Выполнил (а) \_\_\_\_\_ производственную 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 общественной деятельности во время практики.
4. Заключение о деятельности студента во время практики.

Печать

Дата

Руководитель предприятия



**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на отчет о прохождении производственной 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 ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ 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)