



**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
Б2.В.01.01(П) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Направление подготовки:** 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
**Направленность (профиль):** Искусственный интеллект и большие данные  
**Квалификация (степень):** магистр  
**Форма обучения:** очная

**Институт:** математики, естествознания и техники  
**Кафедра:** математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

Формы обучения	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	1,2		
Семестр / триместр	1-4		
Практические занятия	55		
Самостоятельная работа	225		

**Всего часов: 288**

**Трудоемкость: 8** зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы: д.ф.-м.н., доцент Масина О.Н.

## 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

**1.1. Вид практики (в соответствии с ФГОС ВО):** Производственная

**1.2. Тип практики:** Научно-исследовательская работа

**1.3. Цель практики:** подготовка к самостоятельной научно-исследовательской работе, развитие творческих способностей, а также подготовка материалов для выпускной квалификационной работы.

**1.4. Задачи практики:** формирование навыков выполнения научно-исследовательской работы и развитие умения:

- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме выпускной квалификационной работы (ВКР) или при выполнении заданий научного руководителя в рамках магистерской программы);
- применять современные информационные технологии при проведении научных исследований;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских работ.

**1.5. Способы проведения практики:** стационарная.

**1.6. Формы проведения практики:** непрерывная.

**1.7. Планируемые результаты обучения при прохождении практики:**

Код компетенции и ее формулировка	Планируемые результаты	Индикаторы достижения компетенции
<b>ПКС-1</b> Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	Знать: <ul style="list-style-type: none"><li>– способы и методы исследования архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей;</li><li>– способы и методы разработки архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей</li><li>– комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта.</li></ul>	Знать: <ul style="list-style-type: none"><li>– методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта при выполнении выпускной квалификационной работы;</li><li>– литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;</li><li>– физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере, требования к оформлению научно-технической</li></ul>

		<p>документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы исследования и проведения экспериментальных работ; методы анализа и обработки экспериментальных данных.</li> </ul>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распределять работы и выделять ресурсы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) систем искусственного интеллекта;</li> <li>– осуществлять анализ больших данных средствами искусственного интеллекта.</li> </ul>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять ресурсы в рамках управления работами по сопровождению систем искусственного интеллекта при выполнении выпускной квалификационной работы;</li> <li>– проводить критический анализ, систематизацию и обобщение научной информации по теме исследования;</li> <li>– выполнять теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;</li> <li>– проводить анализ достоверности полученных результатов.</li> </ul>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организацией согласования и утверждения требований к системе искусственного интеллекта заказчиком в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) системы искусственного интеллекта;</li> <li>– приемами анализа больших данных средствами искусственного интеллекта.</li> </ul>	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организацией утверждения требований к системе искусственного интеллекта при выполнении выпускной квалификационной работы;</li> <li>– методами и типовыми подходами, применяемыми при анализе достоверности полученных результатов;</li> <li>– основными методологическими принципами сравнения результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;</li> <li>– методами анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки, умением корректно доказывать свою позицию в профессиональной дискуссии.</li> </ul>

**1.8. Место практики в структуре основной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО):** реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б2. Практика.

**1.9. Объем и продолжительность практики:**

Объем практики – 8 зачетных единиц.

Продолжительность практики – 5 1/3 недели.

**1.10. Объем контактной работы:**

**Очная форма обучения**

Объем контактной работы – 63 ч.

Продолжительность контактной работы – 5 1/3 недели.

Контактная работа при проведении практики включает в себя групповые консультации.

**Очно-заочная форма обучения (не реализуется)**

**Заочная форма обучения (не реализуется)**

## **II. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

**2.1. Содержание заданий, раскрывающих основные виды деятельности обучающихся во время прохождения практики:**

Научно-исследовательская работа может осуществляться в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденными этапами научно-исследовательской работы;
- участие в научно-практических семинарах (по тематике исследования), а также в научной работе выпускающей кафедры;
- выступления на научных конференциях/семинарах;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
- участие в научно-исследовательских проектах, выполняемых на выпускающей кафедре в рамках научно-исследовательских программ, подготовка и защита ВКР.

Планирование научно-исследовательской работы включает ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования; анализ информационных ресурсов по избранной теме; составление содержания и этапов работы; проведение научно-исследовательской работы; составление отчета о научно-исследовательской работе.

## **III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

**3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

<b>№ п/п</b>	<b>Код компетенции и ее формулировка</b>	<b>Наименование этапов формирования</b>
------------------	--	---

1	<p><b>ПКС-1</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные тенденции развития информационных технологий в области БД, информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;</li> <li>– принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения БД и информационных систем, установленной в организации;</li> <li>– принципы построения бизнес-процессов и алгоритмов работы;</li> <li>– требования к подготовке регламентирующих документов;</li> <li>– современные и перспективные технологии в области БД и информационных систем;</li> <li>– отличительные особенности и функциональность различных версий БД и информационных систем, используемых в организации.</li> </ul>	<p>Подготовительный этап.</p> <p>Установочная конференция.</p> <p>Вводный инструктаж по месту проведения практики.</p>
2	<p><b>ПКС-1</b></p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять проблемы организации, связанные с информационным обеспечением и особенностями установленной БД;</li> <li>– прогнозировать состояние и осуществлять планирование по развитию БД и информационных систем в организации;</li> <li>– разрабатывать и описывать бизнес-процессы;</li> <li>– готовить регламент по обновлению версий программного обеспечения БД и информационных систем в соответствии с требованиями нормативных документов;</li> <li>– осваивать новые информационные технологии в области БД и информационных систем;</li> <li>– анализировать возможности внедрения новых информационных технологий;</li> <li>– находить информацию, необходимую для выполнения задач по управлению и развитию БД;</li> </ul>	<p>Основной этап – научно-исследовательская работа</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать и осуществлять мероприятия по переходу на новую версию БД;</li> <li>– контролировать успешность выполнения работ по обновлению версии БД.</li> </ul>	
3	<p><b>ПКС-1</b> <b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сбором и анализом нереализованных потребностей пользователей БД и информационных систем;</li> <li>– исследованием рынка перспективных БД и информационных систем, их принципиальных возможностей;</li> <li>– подготовкой плана реализации принятых решений по перспективному развитию БД и информационных систем;</li> <li>– разработкой и описанием типовых процессов по обновлению версий БД;</li> <li>– подготовкой регламентирующих документов по обновлению версий БД и информационных систем;</li> <li>– мониторингом новых информационных технологий в области БД и информационных систем, появляющихся на рынке;</li> <li>– технологией разработки программного обеспечения;</li> <li>– проектированием информационных систем;</li> <li>– технологией высокоскоростных сетей;</li> <li>– проектированием в графическом дизайне;</li> <li>– проектированием и разработкой автоматизированных систем управления технологическими процессами;</li> <li>– аспектами развития и управления организационно-производственной системы;</li> <li>– информационными технологиями в управлении предприятием;</li> <li>– реализацией бизнес-процессов в прикладных решениях.</li> </ul>	<p>Заключительный этап. Защита отчета по результатам НИР</p>

### 3.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризую-

## **ших этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Задание:

1. Ознакомление со структурой и функциями организации.
2. Утверждение этапов работы с указанием основных мероприятий и сроков их реализации.
3. Постановка целей и задач ВКР.
4. Поиск необходимой литературы для ВКР.
5. Определение объекта и предмета исследования.
6. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы.
7. Обоснование методологической базы исследования и научного аппарата.
8. Подробный обзор литературы по теме ВКР.
9. Разработка методологии сбора данных, методов обработки результатов.
10. Разработка авторских научных подходов к решению проблем исследования и доказательства гипотезы.
11. Проведение эксперимента (или исследовательской работы) с целью сбора литературного и фактического материала по ВКР, а также апробации уже разработанных материалов ВКР.
12. Подготовка публикаций по материалам исследования.

### **3.3. Критерии оценивания результатов прохождения практики определены соответствующим локальным нормативным актом.**

Оценка знаний, умений, навыков проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

К контролю текущей успеваемости относится проверка знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся при собеседовании по результатам выполнения заданий.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой. Для аттестации обучающийся представляет пакет документов (см.: п. 3.4. Формы отчетности по итогам практики) по результатам прохождения практики и с учетом (анализом) проведенных работ.

Результаты промежуточной аттестации по практике фиксируются в зачётно-экзаменационных ведомостях. Получение обучающимся неудовлетворительной оценки за аттестацию является академической задолженностью.

### **3.4. Формы отчетности по итогам практики:**

В результате прохождения практики обучающиеся предоставляют следующий пакет документов:

- в печатном и электронном виде: задание на практику; дневник практики; отчет о прохождении практики (до 5-6 листов формата А4) в соответствии с заданием, предусмотренным программой практики; характеристику от руководителя практики профильной организации; аттестационный лист.

## **IV. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ**

#### **4.1. Этапы практики:**

1. *Подготовительный этап* включает установочную конференцию.

На установочной конференции до студентов доводятся вопросы организации и содержания практики, выдается задание на практику. Доводятся особенности прохождения практики, подготовки и оформления отчета о выполнении НИР.

2. *Основной этап – научно-исследовательская работа.*

Самостоятельная научная работа студентов в организации. Теоретическая деятельность учащихся направлена на ознакомление с научной литературой по теме исследования; обзор методического и практического инструментария; постановку целей и задач исследования, формулирование гипотезы; разработку плана проведения исследовательских мероприятий. Практическая деятельность связана с организацией и проведением исследования, сбором эмпирических данных, их предварительным анализом, оформлением теоретических и эмпирических материалов в виде отчета по научно-исследовательской работе.

3. *Заключительный этап*, состоящий в защите отчета по результатам НИР.

Защита отчетов по практике организуется в форме зачета с оценкой. По результатам защиты руководитель выставляет общую оценку, в которой отражается качество представленного отчета и уровень подготовки студента к научно-исследовательской деятельности; результаты оцениваются по пятибалльной системе.

#### **4.2. Базы практики:**

Научно-исследовательская работа проходит на базе ЕГУ им. И.А. Бунина, кафедра математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности.

#### **4.3. Особенности организации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

При выборе базы практики для лиц с ОВЗ и инвалидов учитывается не только возможность решения студентом (-ами) задач практики, но и их ограниченные возможности здоровья.

### **V. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

#### **5.1. Литература**

1. Шишкин В.Г. Научно-исследовательская и практическая работа студентов : учебное пособие / В.Г. Шишкин, Е.В. Никитенко ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 111 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576523> (дата обращения: 20.04.2024). – Библиогр.: с. 60. – ISBN 978-5-7782-3955-5. – Текст : электронный.



## 5.2. Специализированные периодические издания

1. Открытые системы. СУБД : журнал / учредитель и издатель: ООО "Издательство "Открытые системы". - Москва : Открытые системы, 2010-2021. - ISSN 1028-7493. - (Периодичность - 4 выпуска в год, ежеквартально).
2. Высшее образование в России : научно-педагогический журнал / соучредители: Московский политехнический университет, Ассоциация технических университетов. - Москва : Московский политехнический университет, 1992-2021. - ISSN 0869-3617. - (Периодичность - 12 выпусков в год, ежемесячно).
3. Информационная безопасность / учредитель и издатель: ООО "Гротек". - Москва : Гротек, 2015-2021. - (Периодичность - 6 выпусков в год).

## 5.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
5	<a href="http://www.coders-library.ru/">http://www.coders-library.ru/</a>	Библиотека программиста	Требуется только регистрация
6	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>	Федеральный портал Российское образование	Без регистрации, свободный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
7	<a href="http://www.apkit.ru">http://www.apkit.ru</a>	Ассоциация предприятий компьютерных информационных технологий (АПКИТ)	Без регистрации, свободный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

## VI. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

### 6.1. Перечень информационных технологий

1. Операционная система Windows 10,
2. Информационные технологии: Web-дизайн, компьютерная графика, Flash-технологии, технологии мультимедийных презентаций.

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

При реализации программы практики применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: Microsoft Windows XP Professional; Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Windows 8 Professional; Microsoft Windows Server 2008 Std/Ent; Microsoft Windows Server 2012R2 Standard (операционные системы для ПК; серверные операционные системы). Академические лицензии OLP (Open License). Срок действия лицензии: бессрочно.

Microsoft Office Professional Plus 2010, Microsoft Office Professional Plus 2013 (пакет офисных приложений). Академические лицензии OLP (Open License). Срок действия лицензии: бессрочно.

Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security 10. Коммерческая лицензия для 300 компьютеров.

### 6.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническая база организации, в которой проводится производственная практика, помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям технической безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.