

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра «Информационные системы и технологии»**

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель образовательной программы

\_\_\_\_\_/М.Х. Мальсагов  
«20» мая 2024г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. декана физико-математического  
факультета

\_\_\_\_\_/Б.С.Кульбужев  
«23» мая 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа**

**Направление подготовки**

**09.03.02 Информационные системы технологии**

**Направленность (профиль подготовки)**

**Технологии искусственного интеллекта и анализа данных**

**Квалификация выпускника**

**Бакалавр**

**Форма обучения**

**Очная, очно-заочная**

Магас, 2024г.

Рабочая программа дисциплины Б2.В.02(Н) «Научно- исследовательская работа» составлена в соответствии с требованиями ФГОСВО по направлению подготовки 09.03.02- «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 926.

Программу составили: ассистент кафедры «Информационные системы и технологии», \_\_\_\_\_/Евлосев И.Т.

Программа одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 9 от «20 » мая 2024 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом физико-математического факультета

Протокол № 9 от «23» мая 2024 года

## **1. Цели производственной практики Б2.В.02(Н) «Научно-исследовательская работа»**

Целями практики «Производственная практика, научно-исследовательская работа» является ознакомление студентов с технологиями методиками проведения научно-исследовательской деятельности по избранному направлению подготовки; формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта.

## **2. Задачи производственной практики Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа**

Задачей практики «Производственная практика, научно-исследовательская работа» является закрепление основ будущей профессиональной деятельности, получение дополнительных сведений о специфике избранного направления подготовки, а так же овладения профессиональными умениями и навыками.

## **3. Место производственной практики Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа**

Практика является составной частью учебных программ и входит в Блок 2 «Практики» программы подготовки бакалавриата рабочего учебного плана подготовки бакалавров по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии (ФГОС ВО от 19.09.2017 №926), профиль «Технологии искусственного интеллекта и анализа данных»

Производственная практика базируется на знаниях, полученных, закреплённых и углублённых в дисциплинах, изучаемых с первого по четвёртый курс бакалавриата:

- «Информатика»
- «Алгоритмизация и программирование»
- «Архитектура информационных систем»
- «Базы данных»
- «Интернет- программирование»
- «Операционные системы»
- «Проектирование программных систем»
- «Программирование микроконтроллеров»
- «Средства автоматизации и управления технологическими процессами и производствами»
- «Методы и средства проектирования информационных систем и технолог»

Прохождение данной практики необходимо как предшествующее для прохождения практики «Производственная практика, преддипломная практика» и выполнения ВКР.

Для успешного прохождения производственной практики студент должен:

**Знать:**

- Базовые технические и программные средства реализации технологий искусственного интеллекта и анализа данных;
- Основные сведения о математических моделях, используемых в разработке систем искусственного интеллекта и анализа данных;
- Основные алгоритмы и методы машинного обучения, включая типовые численные методы решения задач анализа данных и предсказательного моделирования.

**Уметь:**

- Применять методы машинного обучения и анализа данных при решении профессиональных задач повышенной сложности;
- Работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, работать с программными средствами общего и специального назначения;
- Разрабатывать и использовать алгоритмы и модели машинного обучения для анализа данных и построения интеллектуальных систем.

**Владеть:**

- Основами построения и верификации математических моделей в контексте искусственного интеллекта и анализа данных;
- Методами поиска, обработки и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, включая специализированные библиотеки и инструменты для анализа данных;
- Языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, а также специализированными языками и инструментами для разработки систем искусственного интеллекта (например, Python, R, TensorFlow, PyTorch).

**4. Форма проведения производственной практики Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа**

а) непрерывно

-путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных ОПОПВПО (непрерывная практика);

б) дискретно

- по видам практик

- путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики

(концентрированная практика);

- по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий (рассредоточенная практика).

Научно-исследовательская работа осуществляется в следующих формах: семинары и консультации с научным руководителем, самостоятельная работа студента с библиотечным фондом и интернет-ресурсами; дискуссии на темы, выбранные студентами для исследования; обсуждение и защита индивидуальных и групповых проектов и исследовательских работ студентов; написание научных статей по теме исследования; участие в «круглых столах» и конференциях с докладами и обсуждениями.

**5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики «Научно-исследовательская работа», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате прохождения данной учебной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии с учетом следующих ОТФ/ТФ профессионального стандарта, к выполнению которых в ходе учебной практики готовится обучающийся:

Наименование категории (группы) УК	Код, наименование универсальной компетенции	Код, наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения

		поставленных задач.
<b>Разработка и реализация проектов</b>	<b>УК-2.</b> <b>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</b>	УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для Решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. УК-2.2. Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности. УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
<b>Межкультурное взаимодействие</b>	<b>УК-5.Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</b>	УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте. УК-5.2. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-5.3. Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения. УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
<b>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</b>	<b>УК-9.</b> <b>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях</b>	УК-9.1Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике УК-9.2Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых

	<b>жизнедеятельности.</b>	целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые рынки
	ОПК-1. Способен применять естественно научные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественно научных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
	ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.	ОПК-4.1. Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.2. Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.3. Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
	ПК-1 Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта.	ИД-1 ПК-1 Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей.
	ПК-3 Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта.	ИД-1 ПК-3 Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта.

В результате прохождения данной производственной практики у обучающегося должны быть сформированы (полностью или частично) трудовые действия, умения и знания в соответствии с профессиональным стандартом:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
06.001 Программист	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения.	6	Анализ требований к программному обеспечению	D/01.6	6
				Проектирование программного обеспечения	D/03.6	6
06.015 Специалист по информационным системам.	C	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	6	Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ	C/01.6	6
				Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации)	C/07.6	6
				Разработка модели бизнес-процессов заказчика	C/08.6	6
				Разработка архитектуры ИС	C/14.6	6
				Проектирование и дизайн ИС	C/16.6	6
				Разработка баз данных ИС	C/17.6	6
06.022 Системный аналитик	C	Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	6	Анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц	C/02.6	6
				Разработка бизнес-требований к системе	C/03.6	6
				Разработка концепции системы	C/05.6	6
				Организация оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов	C/07.6	6



**6. Объем и содержание производственной практики Б2.В.02(Н) «Научно-исследовательская работа»**

Общая трудоемкость производственной практики Б2.В.02(Н) «Научно-исследовательская работа» составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля и/или промежуточной аттестации
		Контактная работа	Количество часов	Иные виды работ	Количество часов	
1.	Организационный (подготовительный) этап	Составление и утверждение плана НИР; - индивидуальные задания бакалавриатам по НИР; - консультации с научным руководителем по теме НИР	4			Отчет у научного руководителя
2.	Подготовка и написание научных статей	- подготовка научного доклада (тезисов) для участия в международной/всероссийской конференции; - написание научных статей по теме исследования	32			Отчет у научного руководителя
3.	Участие в научно-практических конференциях, научных семинарах	выступление с материалами научного доклада (тезисов) для участия в международной/всероссийской конференции; - публикация научных статей по теме исследования	2			Отчет у научного руководителя
4.	Написание НИР	- консультация с научным руководителем - подготовка написания и проверка научным руководителем глав НИР - завершение сбора фактического материала научно-исследовательской работы, включая разработку методологии и сбора данных, методов	32			Отчет у научного руководителя

		обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над нир; - подготовка окончательного текста защиты НИР				
5.	Итоговая отчетная конференция	-защита отчетов по НИР	2			Отчет у научного руководителя

## 7. Формы отчетности по итогам практики Б2.В.02 (Н) «Научно-исследовательская работа».

Итоговая форма контроля по научно-исследовательской работе–зачет.

Формой отчётности по итогам научно-исследовательской работы является написание и публикация не менее 2-х научных статей в научных журналах, участие в научно-практических мероприятиях.

Основной формой отчетности по результатам прохождения научно-исследовательской работы является письменный отчет о прохождении научно-исследовательской работы. Форма, примерное содержание и структура отчета определяется соответствующей кафедрой.

Результаты прохождения научно-исследовательской работы оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

Качество прохождения студентом научно-исследовательской работы оценивается также и по 100-балльной шкале, в том числе 50 баллов за прохождение практики (текущую работу) и 50 баллов за качество составления отчета по практике и его защиту.

При определении балла за прохождение научно-исследовательской работы учитываются: степень выполнения программы научно-исследовательской работы, объем и полнота собранных на научно-исследовательской работе материалов и другие показатели.

Баллы по текущей работе выставляются руководителем научно-исследовательской работы от кафедры.

Качество составления отчета о научно-исследовательской работе определяется руководителем научно-исследовательской работы от кафедры с учетом следующих критериев: соблюдение требований к структуре отчета, качество написания введения, заключения, соответствие основной части целями задачам научно-исследовательской работы; наличие анализа выполнения индивидуального задания; язык и стиль изложения; оформление отчета.

При защите отчета учитываются: качество выполнения и оформления отчета, уровень владения докладываемым материалом, творческий подход к анализу материалов научно- исследовательской работы и другие показатели.

Итоги научно-исследовательской работы обучающихся обсуждаются в обязательном порядке на заседаниях кафедры. Обучающиеся, не прошедшие научно-исследовательскую работу по неуважительной причине, могут быть отчислены из университета как не выполнившие обязанности по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана в соответствии с «Порядком оформления возникновения, изменения и прекращения образовательных отношений в Ингушском государственном университете».

Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе или не прохождение промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью. Прохождение повторной промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе (ликвидация академической задолженности) осуществляется в соответствии с локальным нормативным актом университета - порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата в Ингушском государственном университете.

Отчетная документация по научно-исследовательской работе студентов и руководителей практик хранится на кафедре в соответствии с Инструкцией по делопроизводству ФГБОУВО ИнгГУ и номенклатурой кафедры.

## **8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение производственной практики Научно-исследовательская работа.**

### **Учебная литература:**

1. Егошина, И.Л. Методология научных исследований: учебное пособие/И.Л. Егошина; Поволжский государственный технологический университет.- Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018.-148с.-Библиогр.:с.133-ISBN 978-5-8158-2005-0; То же [Электронный ресурс].- URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494307>
2. Харченко, Л.Н. Научно-исследовательская деятельность. Научный семинар. Модуль 1-2: презентация/Л.Н. Харченко.- Москва :Директ-Медиа, 2014.- 51с.-URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240779>**Интернет-ресурсы:**

При прохождении практики используются следующие ресурсы:  
- электронная информационно-образовательная среда ИнгГУ

- (ЭИОС);
- образовательные интернет-порталы;
- информационно-телекоммуникационная сеть Интернет.
- Электронные ресурсы Web of Science Core Collection (Thomson Reuters Scientific LLC.), Journal Citation Reports + ESI
- БД Scopus (Elsevier)
- Лицензионные материалы на сайте eLibrary.ru

### **Программное обеспечение**

Для оформления и представления отчета о практике используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО

Windows и MS Office, а также ПО для поиска научно-технической информации в Интернет в процессе выполнения задания (Internet Explorer (Бесплатное ПО), Google Chrome (Бесплатное ПО)).

Рабочее место студента для прохождения практики оборудовано программным обеспечением (как лицензионным, так и свободно распространяемым), необходимым для эффективного решения поставленных перед студентом задач и выполнения индивидуального задания:

- программные среды – для составления и отладки программного обеспечения
- Visual Studio 2017,
- Python (Бесплатное ПО),
- GNU compiler Tools (Бесплатное ПО),
- VirtualBox (Бесплатное ПО),
- OpenVZ (Бесплатное ПО),
- Gitlab (Бесплатное ПО).
- графический редактор – для построения диаграмм проекта
- MS Excel из пакета MS Office,
- MS Visio из пакета MS Office,
- GNU plot (Бесплатное ПО),
- GIMP (Бесплатное ПО).

Допустима замена указанного программного обеспечения другим свободно распространяемым ПО.

### **Материально-техническое обеспечение практики**

Студентам предоставлена возможность использования компьютерного и иных видов оборудования ИнгГУ с набором базового программного обеспечения и доступом в сеть Интернет. Для проведения публичной защиты практики, необходима мультимедийная аудитория с проектором.

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных работ.

При необходимости рабочая программа практики может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой