

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Ярославский государственный университет им. П.Г.

Демидова Кафедра дискретного анализа

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИВТ

 Д.Ю. Чалый

«23» мая 2023 г.

**Рабочая программа  
дисциплины**  
«Преддипломная практика»

**Направление подготовки**  
02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

**Профиль**  
«Искусственный интеллект и компьютерные науки»

**Квалификация выпускника**  
Магистр

**Форма обучения**  
очная

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры  
от «11» апреля 2023 г.,  
протокол № 4

Программа одобрена НМК  
факультета ИВТ  
протокол № 6 от  
«28» апреля 2023 г.

Ярославль

### **1. Вид практики:** производственная практика.

Преддипломная практика проводится с целью закрепления и углубления теоретической подготовки студента, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

### **Способ проведения практики:**

Стационарная практика проводится в структурных подразделениях ЯРГУ или в сторонних организациях, профиль структурных подразделений которых соответствует профилю подготовки.

Выездная практика проводится за пределами города Ярославля.

При определении мест практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### **Форма проведения практики:**

Практика проводится после завершения теоретического курса обучения и прохождения всех промежуточных аттестаций. Период проведения преддипломной практики определяется календарным учебным графиком программы магистратуры.

### **Цели и задачи практики**

Цель прохождения преддипломной практики состоит в установлении связи между теоретическими знаниями студента, полученными при изучении обязательной программы и практической деятельностью по применению этих знаний и приобретению умений и навыков в планировании и организации профессиональной деятельности.

Основными задачами практики являются:

практическая подготовка выпускника к профессиональной деятельности

закрепление полученных теоретических знаний при решении практических задач;

получение опыта выполнения научных исследований;

приобретение опыта использования современных информационных технологий в проведении научных исследований;

формирование компетенций обучающихся в процессе выполнения научных исследований, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

### **2. Место практики в структуре программы магистратуры**

Преддипломная практика относится к вариативной части Блока 2 «Практики» и является обязательной. Практика проводится на четвертом курсе. Она представляет собой вид учебной деятельности, непосредственно ориентированной на профессионально-практическую подготовку. Умения и навыки, полученные при прохождении преддипломной практики, необходимы для успешной реализации профессиональной деятельности.

### **3. Перечень планируемых результатов прохождения практики**

Планируемые результаты обучения по практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

Компетенции, формируемые в результате освоения практики	Индикаторы достижения компетенций
ПК-4. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	ПК-4.1 Осуществляет руководство созданием комплексных систем искусственного интеллекта с применением новых методов и алгоритмов машинного обучения

Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания:

Код компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения		
		Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
ПК-4	<p><b>Знать:</b> основные направления и особенности своей профессиональной деятельности, исходя из целей совершенствования своей профессиональной подготовки;</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно планировать цели и принимать решения с учетом условий, средств, личностных возможностей; самостоятельно выстраивать процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;</p> <p><b>Владеть:</b> современными информационными технологиями и инструментами для решения общих задач и для организации своего труда.</p>	<p>Студент демонстрирует частичное знание содержания своей профессиональной деятельности; умеет определять цели своей деятельности, однако при решении задач профессиональной деятельности не полностью учитывает внешние и внутренние условия их достижения; в ответ на критические суждения относительно представленной работы не всегда умеет предложить изменения в соответствии с поступившими замечаниями; Владеет отдельными приемами организации собственной познавательной деятельности, осознавая необходимость и перспективы профессионального развития, однако отбирая информацию не всегда обосновано, без соответствия целям самообразования.</p>	<p>Студент знает основные направления своей профессиональной деятельности; умеет определять цели своей деятельности; дать оценку собственной работе только в определенной сфере деятельности; понимает суть критических суждений относительно представленной работы, может предложить изменения, иногда не полностью аргументированные, в соответствии с поступившими замечаниями; умеет выбирать средства для формирования и развития профессиональных компетенций, используя различного рода образовательные программы. Студент владеет навыками планирования, организации и контроля своей деятельности; навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами; навыками решения конкретных задач проекта.</p>	<p>Студент знает основные направления и особенности своей профессиональной деятельности; умеет определять цели своей деятельности; грамотно, логично дать оценку собственной работе; видеть суть критических суждений относительно представленной работы и предложить изменения в соответствии с поступившими замечаниями; умеет выбирать средства для формирования и развития профессиональных компетенций, используя различного рода образовательные программы. Студент владеет навыками планирования, организации и контроля своей деятельности; навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами; навыками решения конкретных задач проекта за установленное время.</p>

ПК-4	<p><b>Знать:</b> знать принципы построения, назначение, структуру, функции и основы бизнес-планов научно-прикладных проектов;</p> <p><b>Уметь:</b> уметь разрабатывать бизнес-планы научно-прикладных проектов;</p> <p><b>Владеть:</b> уметь разрабатывать бизнес-планы научно-прикладных проектов;</p>	<p>Студент показывает слабое владение навыками бизнес-планирования.</p> <p>Студент знает основные правовые и этические нормы, разрабатываемого бизнес-плана; Умеет выявлять некоторые угрозы от реализации бизнес-плана; Владеет методами составления отдельных элементов бизнес-плана проектов;</p>	<p>Студент демонстрирует владение навыками бизнес-планирования, умения составить бизнес-план с использованием соответствующего шаблона с отдельными неточностями; Студент знает основные правовые и этические нормы, разрабатываемого бизнес-плана; основы методологии управления проектами; Умеет выявлять потенциальные угрозы от реализации бизнес-плана; использовать одну из современных технологий бизнес- планирования для принятия управленческих решений; Владеет современными методами составления бизнес- плана проектов; методологией оценки правовых и этических рисков в связи с реализацией бизнес-плана;</p>	<p>Студент показывает уверенное владение навыками бизнес-планирования, способность самостоятельно разрабатывать бизнес-план.</p> <p>Студент знает правовые и этические нормы, потенциально затрагиваемые разрабатываемого бизнес-плана; основы методологии управления проектами, бизнес-планирования; Умеет выявлять потенциальные угрозы от реализации бизнес-плана; использовать современные технологии бизнес-планирования для принятия управленческих решений; разрабатывать бизнес-планы на основе современных технологий бизнес- планирования; Владеет современными методами составления бизнес-плана проектов; методологией оценки правовых и этических рисков в связи с реализацией бизнес-плана; способностью видеть и анализировать общую картину проекта</p>
------	---	--	--	---

#### 4. Объем практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 акад. часов, 4 недели.

#### 5. Содержание практики (количество часов определяется индивидуально)

№	Разделы (этапы) практики их содержание	Формируемые компетенции	Примерная продолжительность (в неделях)	Примерное кол-во часов
	<b>Четвертый семестр</b>			
1.	Ознакомительный этап	ПК-4	1 неделя	102
2.	Активный этап	ПК-4,	2 недели	156
3.	Заключительный этап	ПК-4	1 неделя	102
	Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой		

Содержание разделов (этапов) практики.

Этап	Возможные виды выполняемых работ и образовательные технологии
Ознакомительный	Установочная конференция на факультете (рекомендуется), на которой студентов знакомят с целями, задачами и содержанием преддипломной практики. Кроме того, студенты получают консультацию по оформлению документации. Перед студентами ставится задача разработать индивидуальный план прохождения практики, который должен быть согласован с руководителем и внесен в задание по практике.
Активный	Постановка задач, проведение исследований, Обработка и анализ полученной информации.
Заключительный	<p>Подготовка отчета по практике.</p> <p>По окончании прохождения практики на заседании кафедры осуществляется проверка отчетных документов, студент делает краткий доклад по итогам прохождения практики, и выставляется итоговая оценка.</p> <p><i>Перечень отчетных документов:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задание на практику;</li> <li>2. Отзыв научного руководителя о качестве работы практиканта с рекомендуемой оценкой (с подписью научного руководителя). Отзыв может быть включен в отчет о практике.</li> <li>3. Письменный отчет о практике.</li> </ol>

Студент во время прохождения преддипломной практики обязан:

- Осуществлять все виды работ, предусмотренных программой и заданием на практику;
- Систематически представлять на кафедре отчет о ходе выполнения заданий;
- Собрать необходимые материалы для написания выпускной квалификационной работы.

Конкретные виды деятельности по каждому разделу практики и их продолжительность определяются индивидуально для каждого студента руководителем практики и/или научным руководителем.

Основными формами деятельности при прохождении им практики являются самостоятельная работа и консультации с руководителем практики и научным руководителем. Контроль выполнения разделов (этапов) практики осуществляет индивидуальный руководитель практики. Формой итоговой отчетности по практике является отчет о результатах выполнения заданий по практике. Бланк отчета по практике приведен в приложении.

**6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практик, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Management Studio 2014 (в составе Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery).  
Договор 1506/КМР от 22.08.2018  
Microsoft OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc 021-10232 Microsoft Open License  
№0005279522. Лицензионный договор №Л-339 от 19/03/2013; акт №331 от 29/03/2013.  
Microsoft SQL Server 2014 (в составе Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery).  
Договор 1506/КМР от 22.08.2018  
Microsoft Visual Studio 2013/2015/2017 (в составе Microsoft Imagine Premium Electronic  
Software Delivery). Договор 1506/КМР от 22.08.2018  
Microsoft Windows (в составе Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery).  
Договор 1506/КМР от 22.08.2018  
MiKTeX (свободно распространяемое ПО)  
Apache 2 (свободно распространяемое ПО)  
NetBeans IDE (свободно распространяемое ПО)  
Oracle Client 10g Express Edition (свободно распространяемое ПО)  
Oracle Java 8 (GPLv2)  
PHP 5 (свободно распространяемое ПО)  
Qt (свободно распространяемое ПО)  
Virtual Box (GNU GPL v.2)  
Автоматизированная библиотечная информационная система "БУКИ-NEXT" (АБИС "Буки-  
Next")  
Интерпретатор Python 3 (свободно распространяемое ПО)  
Среда PyCharm Community Edition (свободно распространяемое ПО)  
LibreOffice (свободно-распространяемое ПО)  
Среда разработки программных проектов IntelliJ IDEA (свободно-распространяемое ПО)  
ОС Debian Linux (свободно распространяемое ПО)

#### **7. Оценочные средства (фонд оценочных средств) для проведения промежуточной аттестации по практике**

Материалы, необходимые для оценки степени сформированности компетенций в ходе прохождения преддипломной практики:

- перечень вопросов, которые могут быть предложены студентам в процессе представления отчета о практике;
- описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций;
- отчет о практике.

Отчет по практике заслушивается на заседании кафедры.

В отчете следует сформулировать цель и задачи изучения конкретной темы, сформулировать результаты, методы организации деятельности в соответствии с целью, задачами.

#### **Примерные вопросы на защите отчета по практике**

- представление собственных исследовательских результатов, подготовка научно-технических отчетов по результатам исследований практики;
- использование основных понятий, идей, методов математики, информатики и их приложений при решениях производственных задач;
- проведение научно-исследовательских работ в области программирования приложений и создания программных решений прикладных задач;
- участие в реализации конкретных проектов;
- самостоятельное приобретение с помощью информационных технологий в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний;
- применение методов обработки информации, полученной в результате практических исследований в области прикладной математики и информатики;
- использование специализированных программных комплексов при решении задач прикладной математики и информатики (в соответствии с бакалаврским направлением);
- сбор и обработка экспериментальных данных с применением методов информационных технологий и вычислительной математики, разработки программ, баз данных;

– разработка методов, процедур и процессов управления, связанных с созданием и использованием программного сопровождения производственного процесса.

Итоговая оценка по практике учитывает:

- характеристику (отзыв с оценкой) с места прохождения практики,
- оформление и защиту отчета по практике.

На основании изучения представленных материалов и анализа ответов на вопросы в ходе защиты отчета о практике выставляется дифференцированная оценка за практику: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### **Правила выставления итоговой оценки по практике**

Итоговая оценка по практике учитывает:

- характеристику (отзыв с оценкой) с места прохождения практики,
- оформление и защиту отчета по практике.

На основании изучения представленных материалов и анализа ответов на вопросы в ходе защиты отчета о практике выставляется дифференцированная оценка за практику: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Компетенция ПК-2 (способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий) находит выражение в оценке уровня знаний студента и в оценке его способности использовать полученные знания и способы действия на практике. Сформированность ее оценивается по качеству выполненных заданий и при ответах студента на защите.

Компетенция ПК-3 (способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов) находит выражение в оценке уровня знаний и интеллектуального развития студента и в оценке его умения адаптироваться и действовать в нестандартных ситуациях на практике, оценке коммуникативных навыков. Сформированность ее оценивается по отчету и выступлению студента на защите по представлению своей работы.

Оценка **«отлично»** выставляется в том случае, если студент выполнил в полном объеме программу практики, демонстрирует владение всеми компетенциями практики, четко излагает поставленные задачи исследования на производстве и по теме ВКР, может ясно сформулировать полученные результаты, показывает знание состояния дел по известным разработкам в рассматриваемой области, умеет сделать выводы по полученным результатам с указанием области их применения. Отчет по практике соответствует всем необходимым требованиям.

Оценка **«хорошо»** выставляется в том случае, если студент выполнил в полном объеме программу практики, демонстрирует владение всеми компетенциями практики, четко излагает поставленные задачи исследования на производстве и по теме ВКР, может сформулировать полученные результаты, умеет сделать выводы по полученным результатам с указанием области их применения. Студент имеет оценку «хорошо», выставленную на базе практики. Возможны недочеты и замечания по оформлению отчета.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется в том случае, если студент выполнил в основном программу практики, демонстрирует частичное владение компетенциями практики, может изложить поставленные задачи исследования на производстве и по теме ВКР, может сформулировать полученные результаты, умеет сделать выводы по полученным результатам с указанием области их применения. Студент имеет оценку «удовлетворительно»,



выставленную на базе практики. По оформлению отчета имеет существенные недочеты и замечания.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в том случае, если студент не владеет компетенциями практики, не выполнил план практики, не справился с выполнением должностных обязанностей при решении задач на производстве и по теме ВКР, представленный отчет оформлен с грубыми ошибками (или не представлен), имеет отрицательную характеристику-отзыв руководителя практики.

**Отчет по производственной практике** должен включать следующие разделы:

титульный лист;

отзыв с предприятия о прохождении практики;

основные обозначения и сокращения (при необходимости);

введение; основную часть; заключение;

список использованных источников;

приложения (при необходимости).

По результатам прохождения практики руководитель практики от предприятия представляет характеристику (отзыв) на студента.

**Отзыв** содержит:

полное наименование организации, являющейся местом (базой) прохождения практики;

период, за который характеризуется практикант;

характеристика профессиональной компетентности студента (проявление им теоретических знаний, их глубина, умение применять их на практике, навыки проведения научных исследований, приобретенные практические навыки и умения в профессиональной сфере, отношение студента к выполняемой работе, степень выполнения поручений, степень подготовленности студента к самостоятельному выполнению поставленных задач);

оценка прохождения практики по пятибалльной шкале;

дата составления характеристики, подпись руководителя практики от организации.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

ФГОС <https://goo.gl/ZDxqSm>

### **б) дополнительная литература**

Лавровская, Ольга Борисовна. Положение о порядке проведения практики студентов факультета информатики и вычислительной техники Ярославского государственного университета им. П. Г. Демидова: метод. указания / О.Б. Лавровская; Науч.-метод. совет ун-та; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. - Ярославль: Б.и., 2009. - 46 с. [http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_card.php?rec\\_id=376217&cat\\_cd=YARSU](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_card.php?rec_id=376217&cat_cd=YARSU)

### **в) ресурсы сети «Интернет»**

1. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru» - <http://elibrary.ru> (в свободном доступе).

Для самостоятельного подбора литературы рекомендуется использовать:

**1. Личный кабинет** ([http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_login.php](http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_login.php)) дает возможность получения on-line доступа к списку выданной в автоматизированном режиме литературы, просмотра и копирования электронных версий изданий сотрудников университета (учеб. и метод. пособия,

тексты лекций и т.д.) Для работы в «Личном кабинете» необходимо зайти на сайт Научной библиотеки ЯрГУ с любой точки, имеющей доступ в Internet, в пункт меню «Электронный каталог»; пройти процедуру авторизации, выбрав вкладку «Авторизация», и заполнить представленные поля информации.

## **2. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ**

([http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)) содержит более 2500 полных текстов учебных и учебно-методических материалов по основным изучаемым дисциплинам, изданных в университете. Доступ в сети университета, либо по логину/паролю.

## **3. Электронная картотека «Книгообеспеченность»**

([http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_bookreq\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_bookreq_find.php)) раскрывает учебный фонд научной библиотеки ЯрГУ, предоставляет оперативную информацию о состоянии книгообеспеченности дисциплин основной и дополнительной литературой, а также цикла дисциплин и специальностей. Электронная картотека «Книгообеспеченность» доступна в сети университета и через Личный кабинет.

**4. Электронная библиотека издательства «Лань»** – это ресурс, содержащий электронные версии книг ведущих издательств учебной, научной литературы и периодических изданий по различным областям знаний. ЭБС издательства «Лань» предоставляет доступ к коллекциям: Математика – издательство «Лань»; Информатика – издательство «Лань».

## **9. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Материально-техническая база, необходимая для проведения практики включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий (семинаров);
- учебные аудитории для проведения лабораторных работ;
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций,
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

Для проведения практики используется лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, используемое в процессе проведения учебных занятий.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров), лабораторных – списочному составу группы обучающихся.

Автор(ы):

Зав. каф. информационных и сетевых технологий, к. ф.-м.н.

Д.Ю. Чалый

**Приложение №1 к программе Преддипломной практики**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

на преддипломную практику

студента(ки) \_\_\_\_\_

курс: 4 форма обучения: очная

Направление подготовки: 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

За время прохождения практики необходимо (задание составляется индивидуально, ниже перечислены возможные виды работ):

1. Изучить учебно-методическую литературу, программное обеспечение
2. Разработать план выполнения порученного задания;

\_\_\_\_\_

Отчет по практике составить к \_\_\_\_\_

Задание выдал: \_\_\_\_\_

Задание принял: \_\_\_\_\_

(подпись студента, дата)

**Приложение №2 к программе Преддипломной практики**  
**Форма отчета по преддипломной практике**

(рекомендуемая)

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Ярославский государственный университет им П.Г.Демидова»

**ОТЧЕТ**

**по преддипломной практике**

по направлению подготовки

Студента 4-го курса \_\_\_\_\_

(И.О.Фамилия )

очной формы обучения

Сроки практики с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ (4недели).

**Задачи практики:**

---

---

---

---

**Содержательная часть практики:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Студент

---

(подпись)

---

(И.О.Фамилия)

**Отзыв руководителя:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Рекомендуемая оценка \_\_\_\_\_

Научный руководитель \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (И.О.Фамилия)

Оценка по итогам практики \_\_\_\_\_.

Руководитель практики \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (И.О.Фамилия)

## Приложение №3 к программе Преддипломной практики

### Методические рекомендации студенту по составлению отчета о практике

По окончании прохождения практики представляет следующие документы:

1. **Задание** на преддипломную практику (приложение 1);
2. **Отчет** по преддипломной практике, в котором должна быть представлена следующая информация:

На первой странице отчета приводятся следующие сведения:

- гриф утверждения отчета заведующим кафедрой;
- код и наименование направления подготовки;
- направленность (профиль) программы;
- курс и форма обучения;
- фамилия, имя, отчество

студента. Далее,

- перечень выполненных в процессе практики работ и заданий;
- самооценка по проделанной работе (описание навыков и умений, приобретенных на практике; трудности на практике; соответствие ожиданиям, успехи);
- предложения по проведению практики;

3. **Отзыв** о прохождении практики, составленный руководителем (индивидуальным руководителем).

Подведение итогов практики проводится по следующим направлениям:

- заслушивание отчетов
- обсуждение предложений по совершенствованию организации и содержания практики
- обсуждение вопросов, связанных с проблемами высшего образования.

Научно-исследовательская и/или профессиональная деятельность оценивается руководителем практики с учетом работы по показателям:

студент умеет осуществлять планирование деятельности, определять цели, содержание работы, средства и методы достижения цели;

свободно владеет материалом;

умеет оценить собственную деятельность;

умеет осуществлять бесконфликтное общение с людьми.