

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

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

«Математические основы искусственного интеллекта»

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 в целях получения магистрантами профессиональных умений и опыта 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:

Преддипломная практика проводится в дискретной форме.

Период проведения практики определяется календарным учебным графиком программы магистратуры.

Цели и задачи практики

Цель практики состоит в развитии навыков самостоятельной научно-исследовательской работы и навыков самостоятельного решения задач, необходимых для написания магистерской диссертации; в закреплении знаний, полученных в рамках теоретического обучения и приобретении требуемых научно-исследовательских профессиональных компетенций; в приобретении опыта в исследовании актуальной научной проблемы, составляющей предмет магистерской диссертации.

Задачами практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:

- сбор материалов по теме магистерской диссертации;
- формирование умения обрабатывать полученные результаты исследования, анализировать их и правильно оформлять;
- формирование знаний и умений по использованию методов и методик научного познания, исходя из задач конкретного исследования;
- подготовка обучающегося к самостоятельной научно-исследовательской деятельности с применением современных методов и инструментов проведения исследований;
- совершенствование уровня освоения требуемых компетенций;
- выполнение индивидуального задания;
- подготовка и защита отчета по преддипломной практике.

2. Место практики в структуре программы магистратуры

Практика относится к вариативной части Блока 2 «Практики» и является обязательной.

Практика проводится на втором курсе. Она представляет собой вид 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 *универсальных и профессиональных компетенций*:

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
Универсальные компетенции		
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации УК-1.2 Умеет систематизировать и анализировать научную информацию, в том числе в области искусственного интеллекта	

Выполнение преддипломной практики обеспечивает формирование следующих предусмотренных учебным планом компетенций и достижения заданного уровня их освоения, приведенного в таблице.

Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания:

Код компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения		
		Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
<p>ПК-1 Способен организовывать и проводить научно-исследовательскую деятельность, разрабатывать, анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач, получать новые научные и прикладные результаты.</p>	<p>Знать: методики и средства получения, обработки, расчета и анализа теоретических и экспериментальных данных для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности; методы составления и контроля плана выполняемой научно-исследовательской работы;</p> <p>Уметь: применять и совершенствовать концептуальные и теоретические модели в задачах проектной и производственно-технологической деятельности;</p> <p>Владеть навыками по разработке и анализу концептуальных и теоретических моделей решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности;</p>	<p>Студент демонстрирует наличие базовых знаний, умений при выполнении задания по практике, но их уровень недостаточно высок.</p> <p>Студент проявил частичное понимание поставленных перед ним задач, имеет общее представление о наиболее известных подходах к их решению, частично владеет соответствующим математическим аппаратом и инструментальными средствами, имеет только общий план решения поставленных задач, или даже отдельные фрагменты проектных решений задач.</p>	<p>Студент демонстрирует наличие знаний, умений при выполнении задания по практике на достаточном уровне.</p> <p>При решении большинства поставленных задач предлагает удовлетворительное или хорошее решение. Демонстрирует понимание поставленных перед ним задач, имеет представление о наиболее известных подходах к их решению, владеет соответствующим математическим аппаратом и инструментальными средствами, но некоторые элементы знаний частично отсутствуют</p>	<p>Студент демонстрирует наличие знаний, умений при выполнении задания по практике на высоком уровне.</p> <p>Студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понимание поставленных перед ним задач; – знание и владение научными методами, используемыми в работе; – четкое изложение поставленных задач исследования на производстве и по теме ВКР и полученных результатов; – владение соответствующим математическим аппаратом и инструментальными средствами, – умение интерпретировать полученные результаты; – знание состояния дел по известным разработкам в рассматриваемой области; – четкое изложение выводов по полученным результатам и с указанием области их применения.

<p>ПК-3 Способе н к управлен ию програм мно- техничес кими, технолог ическим и и человече скими ресурсам и.</p>	<p>Знать: основы методов планирования, анализа и корректировки выполнения планов научно-прикладных проектов;</p> <p>Уметь: разрабатывать бизнес-планы научно-прикладных и других проектов; анализировать и синтезировать информацию, расставлять приоритеты в выполняемых обязанностях;</p> <p>Владеть: способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов; навыками оценки результатов собственной деятельности и деятельности коллектива</p>	<p>Студент демонстрирует наличие базовых знаний, умений при выполнении задания по практике, но их уровень недостаточно высок.</p> <p>Студент проявил частичное понимание поставленных перед ним задач, имеет общее представление о наиболее известных подходах к их решению, частично владеет соответствующим математическим аппаратом и инструментальными средствами, имеет только общий план решения поставленных задач, или даже отдельные фрагменты проектных решений задач.</p>	<p>Студент демонстрирует наличие знаний, умений при выполнении задания по практике на достаточном уровне.</p> <p>При решении большинства поставленных задач предлагает удовлетворительное или хорошее решение. Демонстрирует понимание поставленных перед ним задач, имеет представление о наиболее известных подходах к их решению, владеет соответствующим математическим аппаратом и инструментальными средствами, но некоторые элементы знаний частично отсутствуют</p>	<p>Студент демонстрирует наличие знаний, умений при выполнении задания по практике на высоком уровне.</p> <p>Студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понимание поставленных перед ним задач; – знание и владение научными методами, используемыми в работе; – четкое изложение поставленных задач исследования на производстве и по теме ВКР и полученных результатов; – владение соответствующим математическим аппаратом и инструментальными средствами, – умение интерпретировать полученные результаты; – знание состояния дел по известным разработкам в рассматриваемой области; – четкое изложение выводов по полученным результатам и с указанием области их применения.
---	--	--	---	---

4. Объем практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 акад. часа, 4 недели.

5. Содержание практики (количество часов определяется индивидуально)

№	Разделы (этапы) практики их содержание	Формируемая часть компетенции)	Примерная продолжительность (в неделях)	Примерное кол-во часов
	Четвертый семестр			
1.	Активный этап	ПК – 1	3 недели	108
2.	Заключительный этап	ПК -3	1 неделя	36
	Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой		

Содержание разделов (этапов) практики.

Этап	Возможные виды выполняемых работ и образовательные технологии
Активный	1. Установочная конференция на факультете (рекомендуется), на которой студентов знакомят с целями, задачами и содержанием практики. 2. Постановка задач.3. Проведение исследований, Обработка и анализ полученной информации.
Заключительный	Подготовка отчета по практике. По окончании прохождения практики на заседании кафедры осуществляется проверка отчетных документов, студент делает краткий доклад по итогам прохождения практики, и выставляется итоговая оценка. <i>Перечень отчетных документов:</i> Задание на практику;

	Отзыв научного руководителя о качестве работы практиканта с рекомендуемой оценкой (с подписью научного руководителя). Отзыв может быть включен в отчет о практике. Письменный отчет о практике.
--	--

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;
- Собирать материалы для написания магистерской диссертации.

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

В основном, преддипломная практика проходит в форме индивидуальной самостоятельной работы под руководством научного руководителя. Она представляет собой решение конкретной научно-исследовательской или проектной задачи в рамках выполнения ВКР. Для прохождения преддипломной практики магистрант

1. уточняет и формализует решаемую задачу ;
2. дает обоснование исследуемой проблемной области; проводит анализ имеющихся решений проблемы по литературным источникам, по материалам отечественных и зарубежных публикаций и информации сети Интернет;
3. готовит план решения поставленной задачи;
4. разрабатывает проектные решения по поставленной задаче и готовит их обоснование.
5. реализует отдельные решения;
6. оформляет полученные результаты практики для включения их в ВКР;
7. готовит отчетную документацию и презентацию по итогам практики.

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

В процессе осуществления образовательного процесса используются:

Microsoft Office STD 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)

MySQL Query Browser 1.1 (GNU GPL v.3)

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)

TeXLive (свободно распространяемое ПО)

ОС Debian Linux (свободно распространяемое ПО)

Для поиска учебной литературы:

- электронные каталоги Научной библиотеки ЯрГУ им. П.Г. Демидова

(http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_one_find.php)

- личный кабинет в Научной библиотеке ЯрГУ (http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_login.php)

- Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ

(http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_one_find.php)

- Электронная картотека «Книгообеспеченность»

(http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_bookreq_find.php)

ЭБС издательства «Лань»

[Электронная библиотека издательства «Лань»](#)

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.

При проведении промежуточной аттестации используются следующие показатели оценивания компетенций:

- 1) Отзыв руководителя практики о качестве работы студента;
- 2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов;
- 3) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений;
- 4) Ответы на контрольные вопросы.

Результаты промежуточной аттестации по итогам практики определяются оценками «отлично» (пять), «хорошо» (четыре), «удовлетворительно» (три), «неудовлетворительно» (два)

1. Примерные вопросы на защите отчета по практике

1. Сформулируйте общую постановку задачи преддипломной практики.
2. Какие математические методы и алгоритмы вычислительной математики применялись при решении поставленных задач. Какие наиболее известные методы решения поставленной задачи Вы знаете.
3. Назовите основные технологии и информационные системы, используемые для решения поставленной задачи. Какие проектные решения предлагаются Вами для решения поставленной задачи. Содержатся ли в них элементы научной и практической новизны.
4. Назовите критерии оценки качества, используемые при создании программного продукта. Дайте характеристику вашего участия в проведении экспериментальных исследований по прикладной математике и информатике (в соответствии с направлением магистра).
5. Обоснуйте использование математических методов при построении моделей. Поясните используемые/разработанные алгоритмы, методы.
6. Обоснуйте использование программного обеспечения.

7. Дайте характеристику самостоятельному приобретению новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

Правила выставления итоговой оценки по практике

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 диссертации, может ясно сформулировать полученные результаты, показывает знание состояния дел по известным разработкам в рассматриваемой области, владение используемыми в работе методами и умение применить их при решении рассматриваемой проблемы; 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 диссертации, 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 диссертации, 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 диссертации, 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.

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

а) основная литература

1. ФГОС <https://goo.gl/ZDxqSm>
2. Космин В. В. Основы научных исследований (общий курс): учеб. пособие для вузов. / В. В. Космин - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: РИОР; ИНФРА-М, 2016. - 226с.
3. Дрецинский В. А. Методология научных исследований: Учебник. / Дрецинский В.А. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 324.

б) дополнительная литература

4. 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.uniya.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).

2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru) - электронная библиотека, обеспечивающая доступ к наиболее востребованным материалам-первоисточникам, учебной, научной и художественной литературе ведущих издательств (*регистрация в электронной библиотеке – только в сети университета. После регистрации работа с системой возможна с любой точки доступа в Internet).

Для самостоятельного подбора литературы рекомендуется использовать:

1. **Личный кабинет** (http://lib.uniya.ac.ru/opac/bk_login.php) дает возможность получения online 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.uniya.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.uniya.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

Базами практики могут быть структурные подразделения университета (лаборатории, кафедры), IT-компании, промышленные предприятия, организации и учреждения, научно-исследовательские и проектные организации, занимающиеся проектированием, разработкой, сопровождением или эксплуатацией современных информационных технологий, заключившие с университетом договоры о проведении практики.

В зависимости от поставленных задач материально-техническая база, необходимая для проведения практики может включать 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) : к. ф.-м. н., доцент кафедры ДА
Шабаршина Г.В.

Приложение №1 к программе «Преддипломная практика»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____

«___» _____ 201_ г.

ЗАДАНИЕ

на «Преддипломную практику»

студента(ки) _____

курс: 2_ форма обучения: очная

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

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;

Отчёт по практике составить к _____

Задание выдал: _____

Задание принял: _____

(подпись студента, дата)

Приложение №2 к программе «Преддипломная практика »

**Форма отчета по «Преддипломная практика »
(рекомендуемая)
МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ярославский государственный университет им П.Г.Демидова»

ОТЧЕТ

по дисциплине

«Преддипломная практика »

по направлению подготовки

Студента 2-го курса _____

(И.О.Фамилия)

очной формы обучения

Сроки практики с «__» _____ по «__» _____ (8недель).

Задачи практики:

Содержательная часть практики:

Приложение №3 к программе «Преддипломная практика»

Методические рекомендации студенту

по прохождению практики и составлению отчета о практике

1. Студент должен быть максимально заинтересован в успешном прохождении преддипломной практики. От качества выполнения индивидуального задания зависит качество выполнения дипломной работы, и дальнейшие перспективы работы студента по специальности. За время практики студенту необходимо выполнить все пункты программы, вытекающие из задач практики, и пункты, включенные в индивидуальное задание по теме практики.

2. Индивидуальное задание должно содержать четкую формулировку намечаемых целей и ожидаемых результатов.

3. В период прохождения преддипломной практики студент должен максимально собрать и подготовить материал для написания ВКР.

На заключительном этапе преддипломной практики студенту необходимо обобщить собранный материал и грамотно изложить его в письменной форме, включив в содержание отчета по практике. При этом необходимо следить, чтобы освещение вопросов шло по заранее продуманной схеме с привлечением теоретических положений и практических выводов.

По окончании прохождения практики студент 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.

Деятельность студента оценивается руководителем практики с учетом работы по показателям: способен к самоорганизации и самообразованию;

использует базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

умеет приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

умеет осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в интернете и в других источниках;

умеет составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы.