

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

" 03 " _____ июня _____ 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 20F5B82B6FCD3E163457DD0BEA039495
Владелец: Патрусова Алена Михайловна
Действителен: с 02.06.2025 до 26.08.2026

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**
Учебный план gz090402_26_ВТиИАД.plx
Направление: 09.04.02 Информационные системы и технологии
Профиль: Веб-технологии и интеллектуальный анализ данных
Квалификация **магистр**
Форма обучения **заочная**
Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой
Вид практики Производственная
Тип практики Технологическая (проектно-технологическая) практика
Форма проведения дискретно
Форма проведения выездная, стационарная

Распределение часов практики

Курс	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа				
В форме практической подготовки	216	216	216	216
Сам. работа	216	216	216	216
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доц. Мельникова Вера Александровна _____

Рецензент(ы):

Программа практики

Технологическая (проектно-технологическая) практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917)

составлена на основании учебного плана:

gz090402_26_ВТиИАД.plx

утвержденного приказом ректора 04.02.202 № 70

Программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от "16" апреля 2026 г. № 13

Срок действия программы: 2 года 5 месяцев

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А.

№ 7 от 11.05.26

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Горохов Д.Б.

№ регистрации _____ 24 _____

Визирование РПП для исполнения в учебном году

Председатель НМС

_____ " ____ " _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение ____)

Протокол от " ____ " _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

1	Формирование и развитие практических навыков и компетенций магистра; приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности в соответствии с профильностью магистерской программы путем непосредственного участия в деятельности профильной организации; развитие творческой активности и научной самостоятельности магистранта в период выполнения научных и производственных исследований.
---	--

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б2.В.01.02(П)
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1	Интеллектуальный анализ данных
2	Поиск научной информации
3	Проектирование баз данных
Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:	
1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2	Научно-исследовательская работа
3	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-4:Способен применять принципы построения архитектуры программного обеспечения	
ПК-4.1:Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения	
Знать: принципы построения архитектуры программного обеспечения.	
Уметь: разделять функции на серверное и клиентское программное обеспечение при решении поставленных задач.	
Владеть: навыками разделения функций на серверное и клиентское программное обеспечение при решении поставленных задач.	
ПК-4.2:Умеет применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения	
Знать: особенности архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения.	
Уметь: применять принципы построения архитектуры программного обеспечения.	
Владеть: навыками работы с инструментальными средствами проектирования архитектуры программного обеспечения.	
ПК-4.3:Имеет навыки работы с инструментальными средствами проектирования архитектуры программного обеспечения	
Знать: особенности работы с изучаемым инструментальным средством проектирования архитектуры программного обеспечения для решения профессиональных задач.	
Уметь: работать с изучаемым инструментальным средством проектирования архитектуры программного обеспечения для решения профессиональных задач.	
Владеть: навыками работы с изучаемым инструментальным средством проектирования архитектуры программного обеспечения для решения профессиональных задач.	
ПК-5:Способен применять методы и средства проектирования серверного программного обеспечения	
ПК-5.1:Знает современные методы проектирования серверного программного обеспечения	

Знать: особенности клиент-серверной архитектуры для решения задач анализа данных; основные методы и подходы к проектированию серверного программного обеспечения.
Уметь: анализировать требования к серверному программному обеспечению и формулировать технические задания на основе этих требований.
Владеть: практическими навыками применения методов проектирования в реальных проектах.
ПК-5.2: Умеет применять методы проектирования серверного программного обеспечения с помощью современных информационных технологий
Знать: информационные технологии и инструменты, применяемые для разработки серверных приложений.
Уметь: проектировать архитектуру серверных приложений с использованием современных подходов.
Владеть: практическими навыками работы с современными языками программирования и фреймворками для разработки серверного ПО.
ПК-5.3: Имеет навыки работы с инструментальными средствами проектирования, разработки и внедрения серверного программного обеспечения
Знать: архитектурные паттерны серверных систем.
Уметь: тестировать и отлаживать серверное программное обеспечение.
Владеть: методами документирования проектной документации.
ПК-6: Способен применять методы и средства проектирования программного обеспечения клиента
ПК-6.1: Знает современные методы проектирования программного обеспечения клиента
Знать: основные принципы и концепции проектирования ПО клиента; основные методы и подходы к проектированию клиентских приложений.
Уметь: анализировать требования к клиентскому ПО и разрабатывать технические задания на их основе.
Владеть: практическими навыками разработки клиентских приложений с использованием современных языков программирования и фреймворков.
ПК-6.2: Умеет применять методы проектирования программного обеспечения клиента с помощью современных информационных технологий
Знать: принципы работы с API для интеграции клиентского ПО с серверной частью.
Уметь: применять современные методы проектирования для создания архитектуры клиентских приложений с учетом требований к производительности и удобству использования.
Владеть: способностью адаптировать методы проектирования под конкретные условия проекта и требования заказчика.
ПК-6.3: Имеет навыки работы с инструментальными средствами проектирования, разработки и внедрения программного обеспечения клиента
Знать: основы тестирования клиентского программного обеспечения и методы обеспечения качества.
Уметь: реализовывать клиентские приложения с использованием современных языков программирования.

Владеть: навыками интегрирования клиентского приложения с серверной частью.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Примечания
	Раздел 1. Подготовительный этап					
1.1	Ознакомление обучающихся с рабочей программой практики /Ср/	2	1			дневник практики
1.2	Инструктаж по технике безопасности /Ср/	2	0,5			дневник практики
1.3	Выдача обучающимся комплекта документов для прохождения практики /Ср/	2	0,5			дневник практики
1.4	Разработка обучающимся плана выполнения индивидуального задания на технологическую практику /Ср/	2	4			дневник практики, индивидуальное задание
	Раздел 2. Исследовательский этап					
2.1	Изучение и описание исследуемой задачи /Ср/	2	90	ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3,ПК-5.1,ПК-5.2,ПК-5.3,ПК-6.1,ПК-6.2,ПК-6.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л3.1	индивидуальное задание, дневник практики, отчет по практике
2.2	Программная реализация решения задачи /Ср/	2	86	ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3,ПК-5.1,ПК-5.2,ПК-5.3,ПК-6.1,ПК-6.2,ПК-6.3	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.2,Л2.3,Л2.4,Л3.1	индивидуальное задание, дневник практики, отчет по практике
	Раздел 3. Заключительный этап					
3.1	Подготовка и оформление отчетных документов по практике /Ср/	2	34	ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3,ПК-5.1,ПК-5.2,ПК-5.3,ПК-6.1,ПК-6.2,ПК-6.3	Л2.1,Л3.1	дневник практики, отчет по практике
3.2	Подготовка к зачету с оценкой. Сдача зачета с оценкой /ЗачётСОц/	2		ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3,ПК-5.1,ПК-5.2,ПК-5.3,ПК-6.1,ПК-6.2,ПК-6.3	Л3.1	дневник практики, отчет по практике, вопросы к зачету

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1	Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)
2	Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))
3	Технология компьютерного обучения (использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки))

6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По окончании практики обучающийся сдает на кафедру, реализующую магистерскую программу отчет по практике и дневник прохождения практики.

1. Дневник практики

Дневник является обязательной формой отчетности и заполняется магистрантом (практикантом) непосредственно во время прохождения практики.

На титульном листе дневника указывается:

- Ф.И.О., учебная группа обучающегося;
- код и наименование направления подготовки;
- направленность (наименование магистерской программы);
- место проведения практики (в соответствии с приказом ректора);
- период практики (сроки проведения практики указываются в соответствии с календарным учебным графиком и приказом ректора);
- Ф.И.О. руководителя практики от предприятия (организации) или научного руководителя (руководителя от университета) (в соответствии с приказом ректора).

Содержательная часть дневника включает краткие сведения о выполняемой работе по конкретным датам с указанием объема времени (в часах), затраченного на выполнение конкретного вида работы.

Итогом заполнения дневника является заключение научного руководителя практики от университета (руководителя практики от предприятия (организации)).

2. Отчет по практике

На протяжении всего периода практики магистрант собирает, обобщает и обрабатывает необходимый материал в соответствии с индивидуальным заданием, а затем представляет его в виде письменного отчета (далее Отчет) по практике.

Структурными элементами Отчета являются:

- титульный лист;
- индивидуальное задание на практику;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

На титульном листе Отчета указывается:

- полное название факультета: факультет магистерской подготовки;
- полное название кафедры;
- код и наименование направления подготовки;
- направленность (наименование магистерской программы);
- полное наименование организации (предприятия, организации) прохождения практики: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Братский государственный университет» (или наименование организации (предприятия), согласно заключенным договорам на практику);
- Ф.И.О., учебная группа обучающегося;
- Ф.И.О. научного руководителя практики от университета с указанием ученой степени, ученого звания и (или) руководителя практики от предприятия (организации)).

В содержании указываются все разделы Отчета с указанием страниц.

Во введении необходимо сформулировать и описать цели и задачи практики, указать перечень осваиваемых компетенций (индикаторов достижений).

В состав основной части входят разделы (подразделы), в которых описываются все результаты, полученные в период прохождения практики. Количество разделов основной части может варьироваться в зависимости от задач, обозначенных в индивидуальном задании.

В заключении излагаются основные результаты прохождения практики, оценивается успешность решения поставленных задач и степень достижения цели, уровень освоения компетенций.

Список использованных источников должен включать в себя список источников нормативной, научной и методической литературы (бумажный вид, электронный ресурс), использованных при подготовке и написании Отчета.

В приложениях размещают материалы, подготовленные магистрантом за период прохождения практики.

Отчет должен быть выполнен аккуратно, без исправлений в соответствии с предъявляемыми требованиями к оформлению текстовой части документов. Объем отчета в страницах определяется руководителем практики (научным руководителем практики).

Защита Отчетов проводится в установленный руководителем практики день (дни).

При прохождении практики выездным способом Отчет по практике должен быть заверен подписью руководителя практики от производства и печатью (при наличии). К Отчету прилагается отзыв руководителя практики от производства на фирменном бланке предприятия (при наличии), заверенный подписью руководителя практики от производства и печатью организации (при наличии).			
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ			
7.1. Промежуточная аттестация			
Промежуточная аттестация проводится в виде защиты отчета по практике (дифференцированный зачет (зачет с оценкой)). Перечень вопросов и заданий, критерии оценивания приведены в Фонде оценочных средств по практике.			
7.2. Темы индивидуальных заданий			
В период практики магистрант выполняет индивидуальное задание, выданное ему руководителем практики (научным руководителем). Индивидуальное задание магистранту определяется в соответствии с темой магистерской диссертации, выполняемой либо в рамках научных интересов научного руководителя, либо в рамках научно-исследовательской работы кафедры «_____», реализующей магистерскую программу «_____».			
7.3. Перечень видов оценочных средств			
Индивидуальные задания на практику. Вопросы к зачету с оценкой. Отчетные документы по практике: дневник практики, отчет по практике.			
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ			
8.1. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ			
Основная литература			
ЛП.1	Баюк О. А., Исаева М. Р., Самсонкин М. О. Практикум по анализу данных на языках Python и R [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Прометей, 2023. - 100 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700938		
ЛП.2	Вейцман В. М. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 316 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/208946		
ЛП.3	Волк В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 244 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/346439		
ЛП.4	Шкляр М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Дашков и К°, 2025. - 206 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720234		
Дополнительная литература			
Л2.1	Разработан ФГУП "ИТАР-ТАСС филиал "Российская книжная палата", ФГБУ " Российская государственная библиотека", ФГБУ "Российская национальная библиотека" ГОСТ Р 7.0.100-2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления: национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 декабря 2018 года № 1050-ст: введен впервые: дата введения 2019-07-01 [Электронный ресурс]:официальное издание. - Москва: Стандартинформ, 2018. - 124 с. – Режим доступа: http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/ГОСТ%20Р%207.0.100-2018.pdf		
Л2.2	Букунов С. В., Букунова О. В. Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом на языке Python [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 88 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/292856		
Л2.3	Борзунов С. В., Кургалин С. Д. Языки программирования. Python: решение сложных задач [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 192 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/319394		
Л2.4	Янцев В. В. Web-программирование на Python [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 180 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/392993		
Учебно-методическая литература			
Л3.1	Люблинский В.А., Видищева Е.А. Магистерская диссертация: подготовка, оформление, защита [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Братск: БрГУ, 2014. - 100 с. – Режим доступа: http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Люблинский%20В.А.%20Магистерская%20диссертация.Подготовка,%20оформление,%20защита.Уч.-метод.пособие.2014.pdf		
8.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ			
Э1	Курс "Введение в анализ данных". Техносфера Mail.ru Group, МГУ им. М.В. Ломоносова		
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ			
При проведении практики выездным способом, обучающийся приказом ректора направляется на предприятия (организации), деятельность которых соответствует областям (сферам) профессиональной деятельности магистерской программы и в соответствии с имеющимися на кафедре договорами.			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
1344	Учебная аудитория	1344 Учебная аудитория (дисплейный класс)	ЗачётСоц

	(дисплейный класс)	Основное оборудование: 15 персональных компьютеров i5-13500/DDR5 16 GB/SSD 1TB/GeForce RTX4060(Монитор 27” LG 27QN600-B Программное обеспечение: Ubuntu 22.4, Google Chrome, GNU Octave, Hugin Lite, P7Zip-Desktop, Xarchiver, Adobe Reader, Blender, Мой Офис, StarUML, Parallels Client, LibreOffice, Unreal Engine 5, Android Studio, Protégé OWL, Notepad++, Archi, 1C: Предприятие Учебная версия, Zotero, Visual Studio Code, VirtualBox+виртуальные машины: Linux Mint 21, Astra Linux CE, Docker, Git Kivy, Timeshift, Miniconda+окружения, Hadoop, Synaptic, Steam, Scilab, Wine, Tensorflow-2.14, Python-3.11.8, Pytorch, JupyterLab, Cuda, Cudnn, Panda3d, Java Openjdk, Grub Customizer, Graphviz, Okular Дополнительно: доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480. МФУ Panasonic KX-MB263, принтер HP LaserJet 2038P2035n, Компьютер Fordel Pro Intel i7-12700, DDR5 16 GB, SSD 1 TB, ATX 800 W, монитор MSI Pro MP243X, Model: 3PB5, 23,8”, FHD@100Hz, Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/15 шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 2/1 шт.	
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 160/10 Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

При освоении магистерской программы практика реализуется в форме практической подготовки путём непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по данной ОПОП. В период прохождения практики самостоятельная работа магистранта формируется в соответствии с содержанием практики:

1. Подготовительный этап

Магистрант знакомится с рабочей программой практики; проходит инструктаж по технике безопасности; совместно с руководителем практики (научным руководителем) формирует индивидуальное задание; получает направление на практику.

2. Основной этап

Магистрант в соответствии с индивидуальным заданием:

- собирает, систематизирует необходимую информацию по теме исследования;
- проводит экспериментальные исследования;
- систематизирует полученные данные;
- анализирует и оценивает результаты;
- формирует дневник и отчет по практике.

3. Заключительный этап

Магистрант формирует отчет в соответствии со структурой предложенной руководителем практики. При этом, в содержании указываются все разделы отчета с указанием страниц; во введении необходимо сформулировать и описать цели и задачи практики, привести перечень осваиваемых компетенций; в основной части магистрант отражает результаты проделанной работы в соответствии с выданным индивидуальным заданием; в заключении излагаются основные результаты прохождения практики, оценивается успешность решения поставленных задач и степень достижения цели; список использованных источников включает в себя перечень источников (бумажный вид, электронный ресурс), использованных при подготовке и написании отчета; приложения содержат материалы, подготовленные магистрантом за период прохождения практики.

При подготовке к зачету с оценкой (дифференцированному зачету) магистрант ориентируется на индивидуальное задание, результат прохождения практики, вопросы к зачету, приведенные в РПП и ФОС; использует указанную в РПП литературу и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».