

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

" 13 " _____ мая _____ 20 25 г.

Учебная практика (проектно-технологическая)

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**
Учебный план b010302_25_ИИиЗИ.plx
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль Инженерия интеллектуальных систем и средств защиты информации

Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очная**
Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой

Вид практики Учебная
Тип практики Учебная практика (проектно-технологическая)

Форма проведения дискретно

Распределение часов практики

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2(1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Контактная работа				
в том числе ИКР				
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	108		108	108

Программу составил(и):

ст.пр. Ефремова А.Н. _____

Программа практики

Учебная практика (проектно-технологическая)

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

b010302_25_ИИиЗИ.plx

утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61

Программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 16 апреля 2025 г. № 11

Срок действия программы: 4 года.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В.

28 апреля 2025 г. № 8

Визирование РПП для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

" ____ " _____ 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 _____

ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

1	Ознакомление обучающихся с различными методами, приемами и способами решения задач профессиональной деятельности, получение первичных профессиональных навыков.
---	---

МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б2.О.01(У)
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1	Языки и методы программирования
2	Информатика
3	Сценарные языки программирования
Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:	
1	Языки и методы программирования
2	Алгоритмы и структуры данных

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

УК-1:Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1:Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	
УК-1.2:Использует системный подход для решения поставленных задач	
УК-2:Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1:Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	
УК-2.2:Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	
УК-3:Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
УК-3.1:Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	
УК-3.2:Эффективно взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи	
ОПК-2:Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	
ОПК-2.1:Использует существующие методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	
ОПК-2.2:Адаптирует существующие методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	
ОПК-3:Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	
ОПК-3.1:Применяет математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	
ОПК-4:Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-4.1:Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации	
ОПК-5:Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
ОПК-5.1:Знает современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

1. Знать:

критический анализ и синтез информации; системный подход для решения поставленных задач; оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения; стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели; основы алгоритмизации и программирования; основные среды для разработки алгоритмов решения прикладных задач; основные понятия и методы математического моделирования; основные принципы работы в современных информационных системах.

2. Уметь:
применять методы системного подхода для решения поставленных задач; проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения; анализировать альтернативные варианты; учитывать интересы и возможности членов команды при обмене знаниями, умениями, опытом для достижения поставленной цели; применять прикладное программное обеспечение; составлять алгоритмы решения задач различной структуры, применять языки программирования; строить математические модели; использовать существующие информационно-коммуникационные технологии.
3. Владеть:
навыками выявления научных проблем предметной области и использования адекватных методов для их решения; методиками разработки цели и задач проекта; приемами планирования решения задач предметной области; коммуникативными навыками, способами установления контактов и поддержания взаимодействия, обеспечивающими успешную работу в коллективе; навыками использования существующих методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач; навыками адаптации существующих методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач; навыками применения методов математического моделирования для решения профессиональных задач; навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ						
Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Примечания
	Раздел 1. Подготовительный этап					
1.1	Инструктаж по технике безопасности /Ср/	2	2	УК- 1.1, УК-1.2		
1.2	Ознакомление с рабочей программой практики /Ср/	2	2	УК- 1.1, УК-1.2		
	Раздел 2. Проектно-технологический					
2.1	Выдача индивидуального задания. Изучение методов решения прикладных задач средствами вычислительной техники /Ср/	2	20	УК- 1.1 ,УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-3.1, УК-3.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1	Л3.1	
2.2	Разработка проекта /Ср/	2	50	УК- 1.1 ,УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-3.1, УК-3.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1	Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, ,Л3.1	Работа в малой группе
	Раздел 3. Подготовка и защита отчета по практике					
3.1	Написание отчета по практике /Ср/	2	14	УК- 1.1 ,УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-3.1, УК-3.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1	Л1.1,Л1.2,Л2.2,Л3.1	
3.2	Подготовка к защите /Ср/	2	8	УК- 1.1 ,УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-3.1, УК-3.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1	Л1.1,Л1.2,Л2.2,Л3.1	

3.3	Защита отчета, Зачет с оценкой /ЗачётСОц/	2	12	УК- 1.1 ,УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-3.1, УК-3.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1	Л1.1,Л1.2,Л2.2	
-----	---	---	----	--	----------------	--

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)
2	Технология проблемного обучения (постановка научной и учебной задачи перед обучающимися, в процессе решения задачи обучающиеся учатся самостоятельно находить необходимую информацию, способы решения, осуществляется развитие познавательной активности, творческого мышления и иных личных качеств)
3	Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)
4	Технология проектного обучения (приобретение знаний, умений и личного опыта по созданию и реализации проектов)

ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Процедура аттестации обучающегося по итогам практики

По окончании практики обучающийся сдает на кафедру отчет по практике и дневник прохождения практики. Отчет должен иметь объем 20-25 страниц формата А4 машинописного текста и при необходимости дополнительно приложение, в которое могут входить графические, табличные и прочие материалы.

Результаты практики оценивает руководитель практики. Во внимание принимается качество отчета, который должен быть оформлен в соответствии с установленными требованиями письменного отчета, и отзыв руководителя практики от предприятия, а также устные ответы обучающегося на вопросы по прохождению и результатам практики. По итогам аттестации руководитель практики выставляет дифференцированную оценку (отлично, хорошо, удовлетворительно). Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие по ее итогам неудовлетворительную оценку, подлежат отчислению в установленном порядке из университета, как имеющие академическую задолженность.

Структура отчета

Отчет должен состоять из следующих разделов:

- введения, в котором приводится общая характеристика места практики;
- основной части, в которой описываются все результаты, полученные в ходе прохождения практики;
- заключения, в котором анализируется проведенная работа в целом и дальнейшие мероприятия в части приобретения углубленных знаний и умений по теме практики;
- приложений к отчету (при необходимости).

К отчету прилагается «Дневник практики» с отзывом-характеристикой и заполненным графиком выхода практиканта на работу. Дневник и отчет должны быть оформлены на месте практики и представлены для заключения и отзыва руководителю практики от предприятия.

Структура отчета должна содержать необходимый перечень следующих документов:

- титульный лист отчета;
- индивидуальное задание;
- рабочий график;
- дневник прохождения практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Контрольные вопросы и задания

При прохождении учебной (проектно-технологической) практики обучающиеся должны:

І)Изучить и проработать темы следующих разделов:

Раздел 1. Подготовительный этап

1.Правила техники безопасности при эксплуатации компьютерной техники.

Раздел 2. Проектно-технологический этап

1. Изучение методов решения прикладных задач средствами вычислительной техники.

Раздел 3. Подготовка и защита отчета по практике

1.Правила по оформлению отчетов;

2. Библиография, навыки работы с Zotero.

ІІ)Выполнить индивидуальное задание (согласно ВИЗ)

Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено

Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету 1.1. Правила техники безопасности при эксплуатации компьютерной техники. 2.1. Какую цель вы ставили перед проектом? 2.2. Почему выбрали именно эти технологии? 2.3. Какие аналоги вашего решения существуют? Чем ваш проект отличается? 2.4. С какими основными трудностями столкнулись и как их преодолели? 2.5. Как организована архитектура вашего проекта? 2.6. Какие алгоритмы/библиотеки вы использовали и почему? 2.7. Как тестировали работоспособность решения? 2.8. Какие метрики/критерии оценки результата вы применяли? 2.9. Где можно применить ваш проект в реальной жизни? 2.10. Как можно расширить функционал проекта в будущем? 2.11. Что нового вы узнали в процессе работы? 2.11. Какие ошибки в планировании вы допустили и как их избежать в будущем? 3.1. Современные инструментальные средства оформления библиографии 3.2. Правила библиографического оформления научных работ 3.3. Методы библиографического оформления материалов в профессиональной деятельности 3.4. Работа с программой Zotero
Перечень видов оценочных средств

Дневник практики Отчет по практике Вопросы к зачету с оценкой			
Показатели и критерии оценивания компетенций			
Код компетенции	Дескрипторы	Вид занятия, работы	Критерий оценки
УК-1	УК-1.1	Инструктаж по технике безопасности Ознакомление с рабочей программой практики Выдача индивидуального задания. Изучение методов решения прикладных задач средствами вычислительной техники Разработка проекта Написание отчета по практике Подготовка к защите Защита отчета, Зачет с оценкой	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике
	УК-1.2	Инструктаж по технике безопасности Ознакомление с рабочей программой практики Выдача индивидуального задания. Изучение методов решения прикладных задач средствами вычислительной техники Разработка проекта Написание отчета по практике Подготовка к защите Защита отчета, Зачет с оценкой	
УК-2	УК-2.1	Выдача индивидуального задания. Изучение методов решения прикладных задач средствами вычислительной техники Разработка проекта Написание отчета по практике Подготовка к защите Защита отчета, Зачет с оценкой	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике
	УК-2.2	Выдача индивидуального задания. Изучение методов решения прикладных задач средствами вычислительной техники Разработка проекта Написание отчета по практике Подготовка к защите Защита отчета, Зачет с оценкой	
УК-3	УК-3.1	Выдача индивидуального задания. Изучение методов решения прикладных задач средствами вычислительной техники Разработка проекта Написание отчета по практике Подготовка к защите	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике

		Защита отчета, Зачет с оценкой	
	УК-3.2	Выдача индивидуального задания. Изучение методов решения прикладных задач средствами вычислительной техники Разработка проекта Написание отчета по практике Подготовка к защите Защита отчета, Зачет с оценкой	
ОПК-2	ОПК-2.1	Выдача индивидуального задания. Изучение методов решения прикладных задач средствами вычислительной техники Разработка проекта Написание отчета по практике Подготовка к защите Защита отчета, Зачет с оценкой	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике
	ОПК-2.2	Выдача индивидуального задания. Изучение методов решения прикладных задач средствами вычислительной техники Разработка проекта Написание отчета по практике Подготовка к защите Защита отчета, Зачет с оценкой	
ОПК-3	ОПК-3.1	Выдача индивидуального задания. Изучение методов решения прикладных задач средствами вычислительной техники Разработка проекта Написание отчета по практике Подготовка к защите Защита отчета, Зачет с оценкой	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике
ОПК-4	ОПК-4.1	Выдача индивидуального задания. Изучение методов решения прикладных задач средствами вычислительной техники Разработка проекта Написание отчета по практике Подготовка к защите Защита отчета, Зачет с оценкой	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике
ОПК-5	ОПК-5.1	Выдача индивидуального задания. Изучение методов решения прикладных задач средствами вычислительной техники Разработка проекта Написание отчета по практике Подготовка к защите Защита отчета, Зачет с оценкой	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

ЛП.1	Тюкачев Н. А., Хлебостроев В. Г. С#. Основы программирования [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 272 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/158960
ЛП.2	Тюкачев Н. А., Хлебостроев В. Г. С#. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 232 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/346067
ЛП.3	Федоров, Д. Ю. Программирование на python [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Москва : Издательство Юрайт, 2025. - 187 с. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/556864

Дополнительная литература

ЛД.1	Самохина М.И., Крумин О.К. Объектно-ориентированное программирование на языке C++:учебное пособие. - Братск: БрГУ, 2017. - 129 с.
ЛД.2	Шичкина Ю.А. Создание приложений на языке Visual C# в среде программирования Visual Studio [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Братск: БрГУ, 2011. - 210 с. – Режим доступа: http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Математика/Шичкина%20Ю.А.%20Создание%20приложений%20на%20языке%20Visual%20C%20в%20среде%20программирования%20Visual%20Studio.Учеб.пособие.2011.pdf

Учебно-методическая литература

ЛЗ.1	Ефремова А.Н. Учебная (проектно-технологическая) практика [Электронный ресурс]:методические указания. - Братск: БрГУ, 2024. - 12 с. – Режим доступа: https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Информатика%20-%20Вычислительная%20техника%20-%20Программирование/Ефремова%20А.Н.%20Учебная%20(проектно-технологическая)%20практика.МУ.2024.pdf
------	--

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ПРАКТИКИ			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
1343	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD, монитор Samsung SM493 19'', 30 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB), 30 мониторов Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27'' 1800R 1920x1080 144 Hz, вебкамера Logitech C920 PRO), HP LaserJet 1150, - доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480; - 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 - серверная стойка 27U Sysmatrix GR 6627900 с коммутаторами и патч-панелью в составе: D-Link DGS-3130-30S, D-Link DES-3200-28, Eltex MES1428, Патч-панель 5 Bites DPU 56-22, D-Link DGS-1210-28/ME, SNR-S2982G-24TE, Mikrotik CSS610-8G-2S+IN, D-Link DGS-1210-10P/ME; - планшет Wacom DUT-2231; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 20\13 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт.;	Ср
1343	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD, монитор Samsung SM493 19'', 30 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB), 30 мониторов Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27'' 1800R 1920x1080 144 Hz, вебкамера Logitech C920 PRO), HP LaserJet 1150, - доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480; - 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 - серверная стойка 27U Sysmatrix GR 6627900 с коммутаторами и патч-панелью в составе: D-Link DGS-3130-30S, D-Link DES-3200-28, Eltex MES1428, Патч-панель 5 Bites DPU 56-22, D-Link DGS-1210-28/ME, SNR-S2982G-24TE, Mikrotik CSS610-8G-2S+IN, D-Link DGS-1210-10P/ME; - планшет Wacom DUT-2231; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 20\13 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт.;	ЗаО
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ			
Практика реализуется в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы. Обучающийся должен пройти инструктаж по технике безопасности для работы на ПК, ознакомиться с рабочей программой практики и фондом оценочных средств, в части содержания и требований к ее прохождению. На протяжении всего периода прохождения практики в соответствии с индивидуальным заданием, практикант знакомится с информацией, документами, собирает, обобщает и обрабатывает необходимый материал в соответствии с заданием руководителя, а затем представляет его в виде отчета по практике. Отчетная документация должна быть выполнена в соответствии с установленными требованиями и в установленные сроки аттестации, в соответствии с приказом о прохождении стационарной учебной(проектно-технологической)практики.			