

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Луковникова Елена Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 16.11.2021 10:50:14
Уникальный программный ключ:
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe3d2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Селухин Е.И.Луковникова
" " " 20__ г.

Учебная (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**
Учебный план b010302_21_ИПО.plx
Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль Инженерия программного обеспечения
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очная**
Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой
Вид практики Учебная
Тип практики Учебная (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)
Форма проведения непрерывно

Распределение часов практики

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4(2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Контактная работа в том числе ИКР				
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	108		108	108

Программу составил(и):

б.с., ст.пр. Ратинская Е.В. РА

Программа практики

Учебная (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)

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_21_ИПО.plx

утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 № 80

Программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от "16" апреля 2021 г. № 9

Срок действия программы: уч.г. 2021-2025

Зав. кафедрой Горохов Д.Б. Д.Б. Горохов

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 18 "20" апреля 2021 г. С.В. Латушкина

ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

1	Ознакомление обучающихся с различными методами, приемами и способами решения задач из различных предметных областей, приемами интеграции одних программных пакетов в другие и использованию результатов интеграции при создании собственных сложных универсальных программных комплексов, получение первичных профессиональных навыков.
2	Задачи практики
3	- углубление и закрепление теоретических знаний обучающихся;
4	- приобретение навыков выбора методов решения производственных задач в конкретных ситуациях;
5	- формирование умений и навыков самостоятельного исследования и решения различного рода задач путем применения средств программирования совместно с другими видами программного обеспечения;
6	- формирование и развитие у бакалавров умений и навыков, позволяющих применять современные математические методы и программное обеспечение для решения задач науки и техники;
7	- развитие профессиональной культуры.

МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть	Б2.О.02(У)
-------------	------------

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по элементарной математике и информатике в объеме программы средней школы.

1	Математический анализ
---	-----------------------

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

1	Математическое моделирование
---	------------------------------

2	Моделирование в математических пакетах
---	----------------------------------------

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

Знать:

Индикатор 1	УК -2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Знать:

Индикатор 1	УК-6.2 Использует инструменты и методы управления собственным временем при выполнении конкретных задач
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Знать:

Индикатор 1	ОПК-1.1 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук
-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

Знать:

Индикатор 1	ОПК-3.1 Применяет математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности
-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

1	Знать:
Индикатор. 1	способы достижения результатов в рамках поставленной цели; основные принципы самовоспитания, саморазвития и самореализации, использования потенциала своей личности; основы математического аппарата, применяемого для решения задач в области математических и (или) естественных наук; основные понятия и методы математического моделирования.
2	Уметь:

Индикатор. 1	проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения; анализировать альтернативные варианты; использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования; применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук; строить математические модели.
3	Владеть:
Индикатор. 1	методиками разработки цели и задач проекта; приемами планирования решения задач предметной области; способами реализации собственных планов профессионального развития; методами математических и (или) других естественных наук и навыками оценки результатов; навыками применения методов математического моделирования для решения профессиональных задач.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Интра кт.	Примечания
	Раздел 1. Подготовительный этап						
1.1	Инструктаж по технике безопасности /Ср/	4	1	УК-2	Л1.1,Л1.2,Л2.1, Л3.1,Л3.2		журнал по ТБ
1.2	Ознакомление с рабочей программой по практике /Ср/	4	1	УК-6	Л1.1,Л1.2,Л2.1, Л3.2		устный опрос
	Раздел 2. Исследовательский этап						
2.1	Выдача индивидуального задания. Изучение методов решения прикладных задач средствами вычислительной техники /Ср/	4	20	УК-6,ОПК-3	Л1.1,Л1.2,Л2.1, Л3.2		дневник практики
2.2	Решение задач /Ср/	4	50	ОПК-3	Л1.1,Л2.1,Л3.2		дневник практики
	Раздел 3. Подготовка и защита отчета по практике						
3.1	Написание отчета по практике /Ср/	4	20	ОПК-1	Л1.1,Л2.1,Л3.2		дневник практики отчет по практике
3.2	Подготовка к защите /Ср/	4	12	ОПК-3	Л1.1,Л2.1,Л3.2		дневник практики отчет по практике
3.3	Защита отчета по практике /Ср/	4	4	УК-6	Л1.1,Л2.1,Л3.2		зачет с оценкой
3.4	/ЗачётСОц/	4		УК-2	Л1.1,Л2.1,Л3.2		

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 компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки, онлайн тесты, практические задания и т.д.))

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

Составить подробный конспект вопроса, привести примеры с подробным описанием действия, согласано индивидуального задания:

1. Этапы компьютерного моделирования.
2. Требования к компьютерным моделям.
3. Распространение колебаний в цепочке связанных осцилляторов с нелинейной силой
4. Моделирование распространения электромагнитных волн в различных средах.
5. Моделирование систем, состоящих из большого числа частиц.
6. Моделирование статистических систем.
7. Виды неопределенностей.
8. Законы распределения случайных чисел.
9. Датчики случайных чисел.
10. Определение метода Монте-Карло. Схема метода. Применение метода Монте-Карло для вычисления определенного интеграла.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие свойства, формулы, теоремы Вы использовали для решения поставленных задач?
2. Какие функции используются?

3. Каково назначение используемых переменных?				
4. Какие ограничения на входные данные накладываются?				
5. Почему Вы выбрали именно этот тип для представления выходных данных?				
Темы письменных работ				
не предусмотрено учебным планом				
Фонд оценочных средств				
Вопросы к зачету с оценкой				
1. Какую работу Вы выполняли в Вашей группе?				
2. Как распределялись обязанности в группе?				
3. Кто в Вашей группе был генератором идей?				
4. Кто в Вашей группе занимался сборкой проекта?				
1. Какими методами решаются прикладные задачи алгебры?				
2. Какими информационными технологиями Вы пользовались?				
1. Какие операции по обработке данных Вы применяли на практике?				
2. Какие математические задачи решались Вами в работе над типовым заданием?				
3. Использование матриц при обработке данных				
4. Способы сбора научных данных				
5. Статистическая обработка данных				
6. Принципы составления тестовых примеров для изучения работоспособности программ				
1. Методы решения прикладных задач геометрии				
2. Применение матриц при решении задач практики				
3. Прикладные задачи математического анализа				
4. Алгоритм и его свойства				
5. Оценка сложности алгоритма				
Перечень видов оценочных средств				
Дневник практики				
Отчёт по практике				
Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе проведения практики				
Разделы (этапы)	Наименование раздела (этапа) практики	Номер формируемого индикатора	Вид занятий, работы	Форма контроля
1	Подготовительный этап	УК-2, УК-6	Инструктаж по технике безопасности Ознакомление с рабочей программой по практикее	журнал по ТБ устный опрос
2	Исследовательский этап	УК-6, ОПК-3	Выдача индивидуального задания. Изучение методов решения прикладных задач средствами вычислительной техники Решение задач	дневник практики дневник практики
3	Подготовка и защита отчета по практике	ОПК-1, ОПК-3, УК-6, УК-2	Написание отчета по практике Подготовка к защите Защита отчета по практике	дневник практики отчет по практике дневник практики отчет по практике зачет с оценкой
Показатели и критерии оценивания компетенций				
Код компетенции	Дескрипторы	Вид занятия, работы	Критерий оценки	
УК-2	УК -2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Инструктаж по технике безопасности	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике	

УК-6	УК-6.2 Использует инструменты и методы управления собственным временем при выполнении конкретных задач	Ознакомление с рабочей программой по практике Выдача индивидуального задания. Изучение методов решения прикладных задач средствами вычислительной техники Защита отчета по практике	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике
ОПК-1	ОПК-1.1 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук	Написание отчета по практике	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике
ОПК-3	ОПК-3.1 Применяет математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	Выдача индивидуального задания. Изучение методов решения прикладных задач средствами вычислительной техники Решение задач Подготовка к защите	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

Л1.2	Ашарина И. В. Объектно-ориентированное программирование в С ++. Лекции и упражнения: учебное пособие. - Москва: Горячая линия- Телеком, 2014. - 336 с.
Л1.1	Барботько А. И., Гладышкин А. О. Основы теории математического моделирования: учебное пособие для вузов. - Старый Оскол: ТНТ, 2015. - 209 с.

Дополнительная литература

Л2.1	Дьяконица С.А., Семенов Д.С. Основы программирования на языке Си/Си ++ [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. - Братск: БрГУ, 2015. - 153 с. - Режим доступа: https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Информатика%20-%20Вычислительная%20техника%20-%20Программирование/Дьяконица%20С.А.%20Основы%20программирования%20на%20языке%20Си.Лаб.практикум.2015.pdf
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Дополнительная литература

Л3.2	Шичкина Ю.А., Сташок О.В. Учебная и производственная практика: методические указания. - Братск: БрГУ, 2014. - 45 с.
Л3.1	Шичкина Ю.А., Сташок О.В. Сквозная программа практик: Задания и рекомендации. - Братск: БрГУ, 2010. - 45 с.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Э1	Электронная библиотека БрГУ
Э2	«Университетская библиотека online»

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ПРАКТИКИ

A1203	Лаборатория параллельных вычислений	Персональный компьютер i5-2500/Н67/4Gb/500Gb(Монитор TFT19 Samsung E1920NR), интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX 60, доска магнитно-маркерная .
A1203	Лаборатория параллельных вычислений	Персональный компьютер i5-2500/Н67/4Gb/500Gb(Монитор TFT19 Samsung E1920NR), интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX 60, доска магнитно-маркерная .

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Приступая к прохождению практики, обучающиеся должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ФГБОУ ВО «БрГУ» и в электронных библиотечных ресурсах. Получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия.

В ходе самостоятельной работы изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями на внутренних и внешних электронных ресурсах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

В ходе практических занятий принимать активное участие в решении и обсуждении задач и связанных с ними учебных вопросов. С целью более глубокого усвоения изучаемого материала задавать вопросы преподавателю. После подведения итогов практического занятия устранить недостатки, отмеченные преподавателем.

Подготовка к зачету с оценкой включает в себя заполнение дневника практики, написание отчета по практике, подготовку доклада по пройденному материалу.

Оценка отлично ставится, если учащийся проявил:

полное, системное знание основных источников информации, методов разбиения исходной задачи на совокупность подзадач; - стилей и норм общения в рабочем коллективе; современных методов и систем программирования для разработки и

реализации алгоритмов решения прикладных задач; основных принципов математического моделирования, математические модели для решения базовых задач профессиональной деятельности; современных информационно- коммуникационных технологий, используемых в программировании.

Демонстрирует полное, системное умение находить и критически оценивать информацию, полученную из различных источников; пользоваться методами решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий ; формулировать совокупность задач для достижения поставленной цели; выбирать эффективные способы взаимодействия с другими членами команды при решении поставленных задач.

Демонстрирует полное, системное владение - навыками работы в современных системах программирования навыками применения математических моделей для решения прикладных задач; инструментарием информационно- коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

Решены все задачи практики. На защите практике проявляет владение материалом, уверенно отвечает на вопросы.

Отчет по практике сдан вовремя и не содержит ошибок. Дневник практики полностью заполнен и сдан.

Оценка хорошо ставится, если учащийся: демонстрирует в целом достаточное, системное, но с отдельными ошибками знание -основных источников информации,

методов разбиения исходной задачи на совокупность подзадач;

- стилей и норм общения в рабочем коллективе;

- современных методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;

- основных принципов математического моделирования, математические модели для решения базовых задач профессиональной деятельности;

- современных информационно-коммуникационных технологий, используемых в программировании;

Демонстрирует в целом достаточное, системное, но с отдельными ошибками умение находить и критически оценивать информацию, полученную из различных источников;

- пользоваться методами решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий ;

- формулировать совокупность задач для достижения поставленной цели;

- выбирать эффективные способы взаимодействия с другими членами команды при решении поставленных задач

Демонстрирует в целом достаточное, системное, но с отдельными ошибками владение - навыками работы в современных системах программирования

- навыками применения математических моделей для решения прикладных задач

- инструментарием информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

Решены все задачи практики. На защите практике проявляет владение материалом, при ответе на вопросы допускает незначительные неточности.

Отчет по практике сдан вовремя и не содержит серьезных ошибок.

Дневник практики полностью заполнен и сдан.

Оценка удовлетворительно ставится, если учащийся демонстрирует в целом достаточное, но не системное и с отдельными ошибками знание -основных источников информации,

методов разбиения исходной задачи на совокупность подзадач;

- стилей и норм общения в рабочем коллективе;

- современных методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;

- основных принципов математического моделирования, математические модели для решения базовых задач профессиональной деятельности;

- современных информационно-коммуникационных технологий, используемых в программировании;

Демонстрирует в целом достаточное, но не системное и с отдельными ошибками умение - находить и критически оценивать информацию, полученную из различных источников;

- пользоваться методами решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий ;

- формулировать совокупность задач для достижения поставленной цели;

- выбирать эффективные способы взаимодействия с другими членами команды при решении поставленных задач

Демонстрирует в целом достаточное, но не системное и с отдельными ошибками владение - навыками работы в современных системах программирования

- навыками применения математических моделей для решения прикладных задач

- инструментарием информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

Решена половина задач практики. Отчет по практике сдан.

Дневник практики полностью заполнен и сдан