|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ** | | |
| **ПРАКТИКИ** | | |
| Учебная практика. Научно-исследовательская практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | | |
| Уровень образования | бакалавриат | |
| Направление подготовки | 01.03.02 | Прикладная математика и информатика |
| Направленность (профиль) | Математические методы, технологии цифрового моделирования и искусственного интеллекта | |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года | |
| Форма обучения | очная | |
| Кафедра – разработчик учебной программы | Прикладной математики и программирования | |

# Место практики в структуре ОПОП

## Вид практики: учебная.

## Тип практики: Учебная практика. Научно-исследовательская практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

## Способы проведения практики: стационарная.

## Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой. В приложении к диплому выносится оценка за \_4\_ семестр.

## Сроки и продолжительность практики:

* + - 1. практика проводится во втором семестре.
    - практика проводится в течение семестра с выделением отдельных дней в расписании*;*

## Место проведения практики:

* + - в структурном подразделении университета, предназначенном для проведения практической подготовки: кафедра Прикладной математики и программирования.

## Место практики в структуре ОПОП.

## Учебная практика. Научно-исследовательская практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) относится к обязательной части.

* + - 1. Во время прохождения практики используются результаты обучения, полученные в ходе изучения предшествующих дисциплин:
    - Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
    - Русский язык и культура речи;
    - Философия;
    - Дискретная математика;
    - Биоинформатика;
    - Организация вычислительных систем;
    - Введение в профессию;
    - Основы специальной психологии;
    - Экономическая культура и финансовая грамотность.
      1. Данная практика закрепляет и развивает практико-ориентированные результаты обучения дисциплин, освоенных студентом на предшествующем ей периоде, в соответствии с определенными ниже компетенциями. В дальнейшем, полученный на практике опыт профессиональной деятельности, применяется при прохождении последующих практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

# Цели и задачи практики

3.1. Цель учебной практики: Учебная практика. Научно-исследовательская практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

## закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин учебного плана;

* + - развитие и накопление специальных навыков, изучение организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач по месту прохождения практики;
    - приобретение обучающимися компетенций, необходимых для профессиональной деятельности;
    - ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых по месту прохождения практики;
    - накопление опыта самостоятельной профессиональной деятельности;
    - приобретение практических навыков для будущей профессиональной деятельности или отдельных ее разделов6

## 3.2. Задачи учебной практики:

* + - формирование навыков поиска и обработки с помощью информационных технологий новых знаний и умений, и использования их при проведении научных исследований для получения новых научных и прикладных результатов в практической деятельности*;*
    - **приобретение способности публично выступать перед различными аудиториями с докладами/сообщениями о проблемах и путях их решения**;
    - проверка готовности к самостоятельной трудовой деятельности и самоорганизации;
    - совершенствование навыков использования компьютерных и цифровых технологий в научно-исследовательской работе;
    - приобретение опыта выполнения научно-исследовательских работ в реальных производственных условиях.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

* + - 1. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по практике:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код и наименование компетенции** | | **Код и наименование индикатора**  **достижения компетенции** | **Планируемые результаты обучения при прохождении практики** | |
|  | | |
| УК-1  Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | | ИД-УК-1.1  Анализ поставленной задачи с выделением ее базовых составляющих. Определение, интерпретация и ранжирование информации, необходимой для решения поставленной задачи; | - осуществляет конструирование логики научно-исследовательской деятельности,  - определяет последовательность основных этапов НИР;  - формулирует в рамках поставленной цели НИР совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; ---  - определяет ожидаемые результаты;  - решает конкретные задачи НИР заявленного качества и за установленное время;  - разбирается в принципах организации научно-исследовательской деятельности в целях совершенствования  профессиональной деятельности;  - осуществляет планирование цели и устанавливает приоритеты при выборе способов её достижения с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной  перспективы; | |
| ИД-УК-1.3  Планирование возможных вариантов решения поставленной задачи, оценка их достоинств и недостатков, определение связи между ними и ожидаемых результатов их решения; |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | | ИД-УК-3.1  Определение своей роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; | - эффективно использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде;  - учитывает в своей деятельности особенности поведения групп людей, с которыми работает / взаимодействует;  - разбирается в принципы функционирования профессионального коллектива, понимает роль корпоративных норм и стандартов;  - осуществляет работу в коллективе, эффективно выполняет задачи профессиональной деятельности;  - предвидит результаты (последствия)  личных действий и планирует  последовательность шагов для достижения заданного результата: | |
| ИД-УК-3.4  Осуществление обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценка идей других членов команды для достижения поставленной цели; |
| ИД-УК-3.5  Установка и поддержание контактов, обеспечивающих успешную работу в коллективе с применением методов конфликтологии, технологий межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии |
| ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач | | ИД-ОПК-2.1  Анализ методов решения задач прикладной математики в профессиональной деятельности; | - использует и адаптирует существующие математические методы для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;  - использует существующие системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;  - осуществляет поиск информации о новых математических методах и моделях из различных источников, в том числе из электронных библиотек, интернет-ресурсов;  - строит модели информационных процессов и технологий с помощью инструментальных сред; | |
| ИД-ОПК-2.2  Осуществление выбора и адаптации математических методов для разработки программного обеспечения; |
| ИД-ОПК-2.3  Использование математического аппарата при реализации алгоритмов решения прикладных задач |
| ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | | ИД-ОПК-4.1  Анализ базовых принципов информационных технологий для решения актуальных задач прикладной математики и информатики; | - использует возможности компьютерной среды при реализации алгоритмов профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности;  - использует фундаментальные результаты информатики для поиска решений, удовлетворяющих требованиям сложности, устойчивости, с учетом информационной безопасности;  - эффективно применяет навыки использования инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности; | |
| ИД-ОПК-4.2  Использование основополагающих принципов работы информационных технологий при разработке программного обеспечения |
| ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | | ИД-ОПК-5.1  Анализ методов разработки программного обеспечения при решении задач прикладной математики и информатики; | - осуществляет разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования;  - осуществляет разработку алгоритмических и программных решений в области математических, информационных и имитационных моделей;  - осуществляет разработку алгоритмических и программных решений в области создания информационных ресурсов, образовательного контента;  - осуществляет разработку алгоритмических и программных решений в области прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;  - осуществляет разработку алгоритмических и программных решений при выполнении задания по НИР. | |
| ИД-ОПК-5.2  Использование актуальных алгоритмов решения прикладных задач при разработки программного обеспечения и моделировании данных; |
| ИД-ОПК-5.3  Осуществление выбора направления в области прикладной математики и информатики при реализации алгоритмов решения задач |
| ПК-4 Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок | | ИД-ПК-4.1  Анализ существующих математических методов для формирования новых научно-исследовательских разработок; |
| ИД-ПК-4.2  Использование математических методов для обработки и анализа результатов научной деятельности |

# СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ПРАКТИКИ ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

* + - 1. Общая трудоёмкость *учебной/производственной* практики составляет:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| по очной форме обучения – | 3 | **з.е.** | 108 | **час.** |

## Структура практики для обучающихся по видам занятий: (очная форма обучения)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Структура и объем практики | | | | | |
|  | всего, час | Аудиторная, внеаудиторная и иная контактная работа c преподавателем, час | | самостоятельная работа обучающегося – практическая подготовка | **Формы текущего контроля успеваемости,**  **промежуточной аттестации** |
| практическая подготовка:  лекции, час | практическая подготовка: практические занятия, час |
| 4семестр | 108 |  |  | 108 |  |
| **Организационный этап (часть 1):** ознакомление с программой практики и получаемыми в результате ее прохождения компетенциями, целями и задачами практики; заполнение Дневника прохождения практики |  |  |  | 6 | Заполнение Дневника (ч. 1) |
| Самостоятельная работа  Самостоятельное изучение специальной отечественной и зарубежной литературы и другой научно-технической информации в области конструирование логики проектно-исследовательской деятельности, последовательности основных этапов. |  |  |  | 6 | Заполнение Дневника (ч. 1) |
| Самостоятельная работа  Постановочный этап научно-исследовательской деятельности: выбор темы, объекта, предмета исследований, определение цели и задач, разработка гипотезы. |  |  |  | 6 | Заполнение Дневника (ч. 1) |
| Самостоятельная работа  Анализ актуальности объекта проектирования в индивидуальном задании на практику. Развитие навыков структурирования информации и идентификации научной проблем |  |  |  | 6 | Заполнение Дневника (ч. 1)  Отчет по практике (ч. 1) |
| **Исследовательский этап** (часть 2): отбор методов, проверка гипотезы, конструирование предварительных выводов, их опробование и уточнение, построение заключительного вывода |  |  |  | 12 | Заполнение Дневника (ч. 2) |
| Самостоятельная работа  Корректировка отбора методов, проверка гипотезы, конструирования предварительных выводов, их опробование и уточнение, построение заключительного вывода |  |  |  | 12 | Заполнение Дневника (ч. 2) |
| Самостоятельная работа  Выполнение индивидуального задания. |  |  |  | 12 | Заполнение Дневника (ч. 2) |
| Самостоятельная работа  Выполнение индивидуального задания. |  |  |  | 12 | Заполнение Дневника (ч. 2) |
| Самостоятельная работа  Выполнение индивидуального задания. |  |  |  | 12 | Заполнение Дневника (ч. 2) |
| **Заключительный этап** научно-исследовательской деятельности: апробация, представление выводов, внедрение результатов в практику |  |  |  | 6 | Заполнение Дневника (ч. 2) |
| Самостоятельная работа  Заключительный этап научно-исследовательской деятельности: апробация, представление выводов, внедрение результатов в практику |  |  |  | 6 | Заполнение Дневника (ч. 2) |
| Самостоятельная работа  Особенности наглядного представления результатов. Основные принципы создания презентаций по результатам научного исследования |  |  |  | 6 | Заполнение Дневника (ч. 2) |
| Самостоятельная работа  **Заключительный этап**  **(часть 3):** Подготовка отчета, заполнение Дневника, получение Отзыва руководителя практики |  |  |  | 6 | Заполнение Дневника (ч. 2)  Отчет по практике (ч. 2) |
| зачет |  |  |  |  | зачет |
| Всего: |  |  |  | 108 | зачет |

## Содержание учебной/производственной практики:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Планируемые (контролируемые) результаты практики:**  **коды формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторы достижения компетенций** | **Наименование этапов практики** | **Содержание практической работы,**  **включая аудиторную, внеаудиторную и иную контактную работу c преподавателем** | **Объем в час** |
| УК-1  ИД-УК-1.1  ИД-УК-1.3  УК-3  ИД-УК-3.1  ИД-УК-3.4  ИД-УК-3.5  ОПК-2  ИД-ОПК-2.1  ИД-ОПК-2.2  ИД-ОПК-2.3  ОПК-4  ИД-ОПК-4.1  ИД-ОПК-4.2  ОПК-5  ИД-ОПК-5.1  ИД-ОПК-5.2  ИД-ОПК-5.3  ПК-3  ИД-ПК-3.1  ИД-ПК-3.2 | **Четвертый семестр** | |  |
| Организационный | * организационное занятие для разъяснения целей, задач, содержания и порядка прохождения практики; * определение исходных данных, цели и методов выполнения задания; * формулировка и распределение задач для формирования индивидуальных заданий; * анализ индивидуального задания и его уточнение; * составление плана-графика практики; * прохождение вводного инструктажа/инструктажа по технике безопасности/инструктажа по охране труда; * ознакомление с правилами внутреннего распорядка профильной организации; * согласование индивидуального задания по прохождению практики; * разработка и утверждение индивидуальной программы практики и графика выполнения исследования; | *24* |
| Основной - Исследовательский | 1. Выполнение индивидуального задания на практику  2. Ведение дневника практики | *60* |
| Заключительный | * обобщение результатов индивидуальной работы на практике; * проверка полноты и правильности выполнения задания, составление отчетов по практике на основе аналитических материалов и практических результатов по итогам практики; * оформление дневника практики. * написание отчета по практике на основе разработанного проекта по результатам выполнения задания; * публичная защита отчета по практике на научно-техническом семинаре*.* | *24* |

# ТИПОВОЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЯ НА ПРАКТИКУ

* + - 1. Индивидуальное задание обучающегося на практику составляется руководителем практики и включает в себя типовые задания и частные задания для каждого обучающегося, отражающие специфику профессиональной подготовки на базе структурного подразделения университета.

## Типовые задания на практику:

* + - 1. Содержательная часть частного индивидуального задания на практику для каждого обучающегося составляется руководителем практики в зависимости от выбранной темы реферата в области информационных технологий в различных областях применения IT-специалиста.

## Задание на реализацию НИР при прохождении практики.

**Тема проекта:** написание реферата на выбранную тему. Темы научно-исследовательских работ в области информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности:

I. Информатика как наука и как вид практической деятельности:

II. Информация, ее виды и свойства:

III. Кодирование информации

IV. Элементы теории графов

V. Алгоритм и его свойства

VI. Формализация понятия алгоритма

VII. Принципы разработки алгоритмов и программ для решения прикладных задач

VIII. Операционные системы

IX. Системы программирования

X. Прикладное программное обеспечение общего назначения

XI. Глобальные сети

XII. Компьютерное моделирование

# ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

* + - 1. Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) организуется и проводится на основе индивидуального личностно-ориентированного подхода.