|  |
| --- |
| **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-1Способен 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-1.3Планирование 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-5.2Использование актуальных алгоритмов решения прикладных задач при разработки программного обеспечения и моделировании данных; |
| ИД-ОПК-5.3Осуществление 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 работаСамостоятельное 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 работаПостановочный этап научно-исследовательской деятельности: выбор темы, объекта, предмета исследований, определение цели и задач, разработка гипотезы. |  |  |  | 6 | Заполнение Дневника (ч. 1) |
| Самостоятельная работаАнализ 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 работаКорректировка отбора методов, проверка гипотезы, конструирования предварительных выводов, их опробование и уточнение, построение заключительного вывода |  |  |  | 12 | Заполнение Дневника (ч. 2) |
| Самостоятельная работаВыполнение индивидуального задания. |  |  |  | 12 | Заполнение Дневника (ч. 2) |
| Самостоятельная работаВыполнение индивидуального задания. |  |  |  | 12 | Заполнение Дневника (ч. 2) |
| Самостоятельная работаВыполнение 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 работаЗаключительный этап научно-исследовательской деятельности: апробация, представление выводов, внедрение результатов в практику |  |  |  | 6 | Заполнение Дневника (ч. 2) |
| Самостоятельная работаОсобенности 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-3.1ИД-УК-3.4ИД-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-5ИД-ОПК-5.1 ИД-ОПК-5.2 ИД-ОПК-5.3 ПК-3 ИД-ПК-3.1ИД-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.