

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»  
ОНК «Институт высоких технологий»  
Высшая школа компьютерных наук и искусственного интеллекта

### **АННОТАЦИИ ПРОГРАММ ПРАКТИК**

**Шифр: 01.03.02**

**Направление подготовки: «Прикладная математика и информатика»**

**Профиль: «Искусственный интеллект и анализ данных»**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы практики <b>«Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика»</b> по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профилю подготовки «Информатика и программирование» квалификация выпускника бакалавр	
Вид практики	Учебная
Тип практики	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика
Способ проведения практики	Стационарная
Форма проведения практики	2, 4 семестры- дискретная
Цель практики	Цель практики: приобретение обучающимися первичных профессиональных умений и навыков
Компетенции, формируемые в результате освоения практики	ПК-10. Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПК-10.1. Выбирает современные технологии и системы искусственного интеллекта для решения задач в профессиональной деятельности ПК-10.2. Использует технологии сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена информацией с учетом требований информационной безопасности
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики	<p>Обучающийся должен иметь Знания:</p> <p>методики применения проектных и производственно-технологических методов и наукоемкого программного обеспечения;</p> <p>Обучающийся должен иметь Умения:</p> <p>осуществлять управление своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>Обучающийся должен иметь Навыки:</p> <p>применения знаний, полученных в ходе теоретического обучения, к решению поставленных прикладных задач.</p>
Структура и содержание практики	<p>Подготовительный этап (инструктаж по ТБ, получение и анализ задания, закрепление рабочего места)</p> <p>Основной этап (выполнение задания, ведение дневника, обработка и систематизация фактического и программного материала, Выполнение студентом индивидуальных заданий. На данном этапе студенты исполняют роль разработчиков программного обеспечения, пользователей готовых пакетов прикладных программ, получают навыки работы по конкретным областям, определенным в з</p> <p>з</p> <p>Заключительный (отчетно-аттестационный) этап (оформление отчета и представление результатов)</p>

Разработчики	Копытов Г.В., к.ф.-м.н., доцент, Тарачков М.В., старший преподаватель
--------------	---

<b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы практики «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профилю подготовки «Информатика и программирование» квалификация выпускника бакалавр	
Вид практики	Производственная
Тип практики	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Способ проведения практики	Стационарная
Форма проведения практики	Дискретная
Цель практики	Цель практики: получение опыта научных исследований.
Компетенции, формируемые в результате освоения практики	<p>ПК-10 Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной Безопасности</p> <p>ПК-11. Способен анализировать, разрабатывать, внедрять и выполнять организационно-технические и экономические процессы с применением технологий и систем искусственного интеллекта</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>ПК-10.1. Выбирает современные технологии и системы искусственного интеллекта для решения задач в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-10.2. Использует технологии сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена информацией с учетом требований информационной безопасности</p> <p>ПК-11.1. Использует знание рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, методов математического моделирования и искусственного интеллекта для анализа и разработки организационно-технических и экономических процессов</p> <p>ПК-11.2. Решает задачи по построению организационно-технических и экономических процессов с применением информационных технологий и систем искусственного интеллекта</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики	<p>ПК-10: Знает основные методологические принципы и методы исследовательской деятельности, взаимосвязь между методами научного исследования различных видов человеческих знаний, концепцию и структуру научной школы, научного сообщества, научной сферы общества, структуру и специфику научной деятельности, основы научных текстов и критерии научной информации.</p> <p>Умеет определить проблему, которую предстоит решить в ходе предстоящего исследования, выбрать метод исследования, обработать полученные результаты и подготовить отчет как завершающий этап исследовательской деятельности.</p>

	<p>Владеет навыками проектирования научно-исследовательской деятельности.</p> <p>ПК-11: Знать: основные принципы решения задач анализа данных и построения алгебраических выражений над алгоритмами для решения таких задач Уметь решать современные прикладные задачи анализа данных: классификацию (распознавание образов), регрессию, прогнозирование, кластеризацию, строить ансамбли над алгоритмами Владеть современными программными пакетами анализа данных, навыками написания отчётов и подготовки докладов о решении задачи</p>
Структура и содержание практики	<p>О Планирование научно-исследовательской работы, ознакомление студента с заданием на практику а <i>Основной этап:</i> Анализ информационных ресурсов по избранной теме. Математическая постановка задачи. Выбор методов решения задачи Разработка алгоритмов и программного обеспечения. Проведение р и включительный (отчетно-аттестационный) этап: Обработка и анализ полученной информации, подготовка письменного отчета по практике. ы Подготовка отчета о НИР, тезисов доклада на конференции, рукописи статьи.</p>
Разработчики	Ставицкая Е.П., старший преподаватель

<p><b>АННОТАЦИЯ</b> рабочей программы практики «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профилю подготовки «Информатика и программирование» квалификация выпускника бакалавр</p>	
Вид практики	Производственная
Тип практики	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
Способ проведения практики	Стационарная
Форма проведения практики	Дискретная
Цель практики	Цель практики: получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

<p>Компетенции, формируемые в результате освоения практики</p>	<p>ПК-1. Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта</p> <p>ПК-2. Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта</p> <p>ПК-11. Способен анализировать, разрабатывать, внедрять и выполнять организационно-технические и экономические процессы с применением технологий и систем искусственного интеллекта</p>
<p>Результаты освоения образовательной программы (ИДК)</p>	<p>ПК-1.1. Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей</p> <p>ПК-1.2. Выбирает методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей</p> <p>ПК-2.1. Настраивает программное обеспечение и участвует в разработке программных компонентов систем искусственного интеллекта</p> <p>ПК-2.2. Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта</p> <p>ПК-11.1. Использует знание рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, методов математического моделирования и искусственного интеллекта для анализа и разработки организационно-технических и экономических процессов</p> <p>ПК-11.2. Решает задачи по построению организационно-технических и экономических процессов с применением информационных технологий и систем искусственного интеллекта</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики</p>	<p>ПК-1:</p> <p>Знать: основные методы построения математических моделей, потенциальные возможности и особенности современных статистических процедур анализа и обработки данных</p> <p>Уметь решать базовые задачи анализа и оценивания многомерных стохастических систем и разрабатывать практические алгоритмы для решения этих задач</p> <p>Владеть навыками оптимального выбора методов и параметров при решении задач анализа и оценивания многомерных стохастических систем</p> <p>ПК-2:</p> <p>Знать возможности современных языков программирования и баз данных; общие концепции методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования; основные характеристики электронных библиотек и коллекций, сетевых технологий, библиотек и пакеты программ, а также области их применения;</p>

	<p>особенности современные профессиональные стандарты информационных технологий.</p> <p>Уметь выполнять работы на стадии проектирования проекта; документировать процесс выявления требований, анализа и проектирования программных систем; выбирать и использовать инструментальные средства и технологии проектирования информационных систем; разрабатывать структуру баз данных и их интерфейсы для работы с постоянно хранимыми объектами; создавать клиент-серверные приложения; обрабатывать клиентские запросы.</p> <p>Иметь практический опыт использования современных инструментальных и вычислительных средств языка Python для решения задач</p> <p>ПК-11: Знать: основные принципы решения задач анализа данных и построения алгебраических выражений над алгоритмами для решения таких задач Уметь решать современные прикладные задачи анализа данных: классификацию (распознавание образов), регрессию, прогнозирование, кластеризацию, строить ансамбли над алгоритмами Владеть современными программными пакетами анализа данных, навыками написания отчётов и подготовки докладов о решении задачи</p>
<p>Структура и содержание практики</p>	<p><i>Подготовительный этап:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение базы прохождения практики;</li> <li>2. Организационное собрание для разьяснения целей, задач, содержания и порядка прохождения практики;</li> <li>3. Обязательный инструктаж по охране труда (вводный и на рабочем месте), инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности;</li> <li>4. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка на базе прохождения практики;</li> <li>5. Получение и согласование индивидуального задания по прохождению практики;</li> <li>6. Разработка и утверждение индивидуальной программы практики и графика выполнения исследования;</li> <li>7. Получение документации по практике (программа практики и дневник практики с направлением на практику) в сроки, определенные программой;</li> <li>8. Изучение правовых основ, базовых нормативных и локальных п р</li> </ol> <p><i>Основной этап:</i></p>

	<p>1. Ознакомление с конкретными видами деятельности в соответствии с положениями структурных подразделений и должностными инструкциями</p> <p>2. Ознакомление с задачами отдела/службы организации базы практики;</p> <p>3. Выполнение заданий, поставленных руководителями практики;</p> <p>4. Выполнение программы практики, индивидуального задания на практику;</p> <p>5. Сбор информации и материалов практики</p> <p>6. Обработка, систематизация и анализ фактического и теоретического материала.</p> <p>7. Введение дневника практики</p> <p><i>Заключительный (отчетно-аттестационный) этап:</i></p> <p>1. Выявление возможных недостатков в работе подразделения - места прохождения практики, их оценка и разработка предложений по совершенствованию существующего порядка работы, а также по внедрению новых методов работы</p> <p>2. Подготовка отчета о прохождении практики, представления о</p>
Разработчики	Ставицкая Е.П., старший преподаватель

<p><b>АННОТАЦИЯ</b>  рабочей программы практики  <b>«Производственная преддипломная практика»</b>  по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  профилю подготовки ««Информатика и программирование»  квалификация выпускника бакалавр</p>	
Вид практики	Производственная
Тип практики	Производственная преддипломная технологическая
Способ проведения практики	Стационарная
Форма проведения практики	Дискретная
Цель практики	Цель практики: получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
Компетенции, формируемые в результате освоения практики	<p>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</p> <p>ПК-1. Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта</p> <p>ПК-2. Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта</p> <p>ПК-3. Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта</p>
Результаты освоения	УК.2.1. Демонстрирует знание правовых норм достижения поставленной цели деятельности

<p>образовательной программы (ИДК)</p>	<p>УК.2.2. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение</p> <p>УК.2.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p> <p>ПК-1.1. Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей</p> <p>ПК-1.2. Выбирает методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей</p> <p>ПК-2.1. Настраивает программное обеспечение и участвует в разработке программных компонентов систем искусственного интеллекта</p> <p>ПК-2.2. Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта</p> <p>ПК-3.1. Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики</p>	<p><b>УК-2:</b>  Знать основные методы и способы организации самостоятельной работы в рамках выполнения задач, поставленных во время прохождения практики.  Уметь организовать свою деятельность по получению первичных практических навыков и знаний в исследуемой области.  Владеть практическими навыками организации своей деятельности по получению знаний и умений.</p> <p><b>ПК-1:</b>  Знать:  основные методы построения математических моделей, потенциальные возможности и особенности современных статистических процедур анализа и обработки данных  Уметь  решать базовые задачи анализа и оценивания многомерных стохастических систем и разрабатывать практические алгоритмы для решения этих задач  Владеть  навыками оптимального выбора методов и параметров при решении задач анализа и оценивания многомерных стохастических систем</p> <p><b>ПК-2:</b>  знать  возможности современных языков программирования и баз данных; общие концепции методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования; основные характеристики электронных библиотек и коллекций, сетевых технологии, библиотек и пакеты программ, а также области их применения; особенности современные профессиональные стандарты информационных технологий.  Уметь  выполнять работы на стадии проектирования проекта; документировать процесс выявления требований, анализа и проектирования программных систем; выбирать и использовать</p>

	<p>инструментальные средства и технологии проектирования информационных систем; разрабатывать структуру баз данных и их интерфейсы для работы с постоянно хранимыми объектами; создавать клиент-серверные приложения; обрабатывать клиентские запросы.</p> <p>Иметь практический опыт использования современных инструментальных и вычислительных средств языка Python для решения задач</p> <p><b>ПК-3:</b></p> <p>Знать</p> <p>Знать алгоритмические основы глубокого обучения, включая новейшие варианты стохастического градиентного спуска и особенности современных сверточных и рекуррентных нейронных сетей</p> <p>Быть в курсе последних разработок в области глубокого обучения для анализа изображений и обработки естественного языка</p> <p>Уметь</p> <p>Уметь прототипировать, тренировать и применять глубокие архитектуры, включая архитектуры, использующие перенос знаний с предварительно обученных моделей Уметь определять и проектировать новые глубокие архитектуры для нестандартных задач и приложений машинного обучения</p> <p>Владеть</p> <p>Владеть программными пакетами для глубокого обучения (Theano/Lasagne и другие релевантные Python-библиотеки)</p>
<p>Структура и содержание практики</p>	<p><i>Подготовительный этап:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение базы прохождения практики;</li> <li>2. Организационное собрание для разъяснения целей, задач, содержания и порядка прохождения практики;</li> <li>3. Обязательный инструктаж по охране труда (вводный и на рабочем месте), инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности;</li> <li>4. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка на базе прохождения практики;</li> <li>5. Получение и согласование индивидуального задания по прохождению практики;</li> <li>6. Разработка и утверждение индивидуальной программы практики и графика выполнения исследования;</li> <li>7. Получение документации по практике (программа практики и дневник практики с направлением на практику) в сроки, определенные программой;</li> <li>8. Изучение правовых основ, базовых нормативных и локальных п р</li> </ol> <p><i>Основной этап:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с конкретными видами деятельности в соответствии с положениями структурных подразделений и должностными инструкциями</li> <li>2. Ознакомление с задачами отдела/службы организации базы практики;</li> <li>3. Выполнение заданий, поставленных руководителями практики;</li> <li>4. Выполнение программы практики, индивидуального задания на практику;</li> <li>5. Сбор информации и материалов практики</li> </ol>

	<p>6. Обработка, систематизация и анализ фактического и теоретического материала.</p> <p>7. Введение дневника практики</p> <p><i>Заключительный (отчетно-аттестационный) этап:</i></p> <p>1. Выявление возможных недостатков в работе подразделения - места прохождения практики, их оценка и разработка предложений по совершенствованию существующего порядка работы, а также по внедрению новых методов работы</p> <p>2. Подготовка отчета о прохождении практики, представления о</p>
Разработчики	Ставицкая Е.П., старший преподаватель