


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 19.10.2023 11:04:07
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:
Руководитель ООП
/ С.М.Дудаков /
19 марта 2021 года



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки
02.03.02 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА
И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Профиль подготовки
Инженерия программного обеспечения

Для студентов 3, 4-го курсов (6, 7-й семестры)

Форма обучения – очная

Составители:

д.ф.-м.н., профессор А.В. Язенин _____

к.ф.-м.н., доцент И.С. Солдатенко _____

Тверь, 2021

1. Общая характеристика практики

| | |
|-------------------|---|
| Вид практики | Производственная |
| Тип практики | Технологическая (проектно-технологическая) практика |
| Способ проведения | Стационарная |
| Форма проведения | Дискретная |

2. Цель и задачи практики

Целью практики является:

- знакомство с мировым опытом в области информатики и информационных технологий;
- развитие навыков научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической деятельности в области фундаментальной информатики и информационных технологий.

Задачами практики являются:

- знакомство с идеологией теоретических и экспериментальных исследований, направленных на разработку новых и совершенствование существующих моделей и методов в области фундаментальной информатики и информационных технологий, в том числе в сфере инженерии программного обеспечения;
- развитие навыков разработки программного обеспечения в соответствии с современными принципами программной инженерии;
- развитие навыков разработки математических моделей и алгоритмов в области фундаментальной информатики и информационных технологий.

Задачи прохождения практики:

изучить: литературные источники по разрабатываемой теме; методы исследования и проведения экспериментальных работ; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной среде; требования к оформлению научно-технической документации;

выполнить: анализ, систематизацию и обобщение информации по теме практики; теоретическое исследование в рамках поставленных задач; анализ достоверности полученных результатов; реализацию программного обеспечения; сравнение результатов разработки с отечественными и зарубежными аналогами; анализ научной и практической значимости полученных результатов.

3. Место практики в структуре ООП

Предварительные знания и навыки: практика базируется на курсах «Теоретические основы информатики», «Практикум на ЭВМ», «Алгебра и геометрия», «Алгоритмы и программы», «Теория вероятностей». Студент должен обладать знаниями соответствующих дисциплин и навыками их применения.

Студент должен обладать базовыми знаниями в областях научных исследований, проводимых на кафедре информационных технологий и базовыми практическими навыками программирования: мягкие вычисления и теория возможностей, нечеткое управление, обработка сигналов и изображений, распознавание изображений и компьютерная графика, интеллектуальный анализ данных.

Дальнейшее использование: прохождение практики закрепляет и развивает практические навыки применения теоретических знаний, а также является подготовкой для дальнейшего изучения специальных дисциплин программы.

Практика сопутствует завершению работы над выпускной работой и служит подготовкой к профессиональной деятельности после завершения обучения.

4. Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов, продолжительность – 2+2 недели, **в том числе:**

контактная аудиторная работа: практические занятия 4 часа, в том числе практическая подготовка 4 часа;

контактная внеаудиторная работа: самостоятельная работа на базе практики 140 часов, в том числе практическая подготовка 140 часов;

самостоятельная работа: 72 часа, в том числе практическая подготовка 72 часа.

5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции) | Планируемые результаты обучения при прохождении практики |
|---|--|
| ПК-1 Способен понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, современные языки программирования и программное обеспечение, операционные системы и сетевые технологии | ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий ПК-1.2 Применяет полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решает стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности ПК-1.3 Реализовывает численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, |

| | |
|--|--|
| | операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии |
| ПК-2 Способен проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности; представлять результаты собственных научных исследований | ПК-2.1 Проводит анализ состояния разработок по теме исследуемой задачи, осуществляет формальную постановку исследуемой задачи ПК-2.2 Решает научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой ПК-2.3 Представляет результаты собственных исследований, ведет корректную дискуссию в профессиональной деятельности |
| ПК-3 Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности; разрабатывать новые алгоритмические, методические и технологические решения в конкретной сфере профессиональной деятельности | ПК-3.1 Знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем ПК-3.2 Применяет в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий, осуществляет алгоритмизацию методов решения прикладных задач ПК-3.3 Имеет практический опыт составления технического задания на разработку информационной системы |
| ПК-4 Способен к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы; к оценке качества, надежности и эффективности информационной системы; к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем и их интеграции с используемыми аппаратно-программными комплексами | ПК-4.1 Знает методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем, оценивает качество, надежность и эффект ПК-4.2 Разрабатывает варианты реализации ИС ПК-4.3 Устанавливает и администрирует программные системы, реализует техническое сопровождение ИС; имеет практический опыт интеграции ИС с использованием аппаратно-программных средств |

6. Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет.

Форма проведения – подготовка и защита отчета по итогам практики.

Время проведения практики: курсы 3 и 4, семестры 6 и 7 по окончании теоретического обучения.

7. Язык преподавания русский.

8. Место проведения практики (база практики)

6 семестр - практика проводится в компьютерных классах (лабораториях) ТвГУ, аудиториях, оснащенных презентационным оборудованием (там, где предусмотрена защита результатов), а также студентами самостоятельно.

7 семестр - кафедра «Информационных технологий» ТвГУ, учебно-научно-исследовательская лаборатория информационных технологий ТвГУ, аудитории и компьютерные классы ТвГУ, предприятия, занимающиеся деятельностью в области информационных технологий.

Перечень профильных организаций/предприятий (баз практик), с которыми заключены долгосрочные договоры для проведения практики

| № п/п | Предприятие/организация | Реквизиты и сроки действия договоров |
|-------|--|---|
| 1. | ПАО «Сбербанк России» | Договор №805 от 22.03.2019 года С 22.03.2019 года по 12.03.2024 года |
| 2. | АО «Научно-производственное объединение Русские базовые и информационные технологии» | Договор №13ст/21 от 25.02.2021 года С 25.02.2021 года по 25.02.2026 года |
| 3. | ООО «Ростелеком Информационные технологии» | Договор №38-2021 от 09.04.2021 года С 09.04.2021 года по 31.12.2025 года |
| 4. | АО «Специальное проектно-конструкторское бюро средств управления» | Договор №2 от 24.08.2022 года С 24.08.2022 года по 31.08.2027 года |
| 5. | ООО «Производственная компания Аквариус» | Договор №33ст/22 от 30.08.2022 года С 30.08.2022 года по 30.08.2027 года |

9. Содержание практики, структурированное по темам (разделам, этапам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий/работы

| Учебная программа – наименование разделов / тем, этапов | Всего (час.) | Контактная работа (час.) | | | | Самостоятельная работа (час.) | В том числе практическая подготовка |
|---|--------------|--------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| | | Практические занятия | В том числе практическая подготовка | Самостоятельная работа на базе практики | В том числе практическая подготовка | | |
| 6 семестр | | | | | | | |
| Организация практики | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Получение и анализ задания | 8 | 0 | 0 | 2 | 2 | 6 | 6 |

| | | | | | | | |
|--|------------|----------|----------|------------|------------|-----------|-----------|
| Выполнение задания | 76 | 0 | 0 | 64 | 64 | 12 | 12 |
| Подготовка отчета по практике | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 |
| Подведение итогов практики | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 7 семестр | | | | | | | |
| Определение основных задач практики | 20 | 2 | 2 | 2 | 2 | 16 | 16 |
| Проведение научных исследований, создание необходимого программного обеспечения, анализ полученных результатов | 86 | 0 | 0 | 68 | 68 | 18 | 18 |
| Написание отчета | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 16 |
| ИТОГО | 216 | 4 | 4 | 140 | 140 | 72 | 72 |

Рабочий график (план) проведения практики

| Выполняемая работа | Время (ч) |
|--|-----------|
| Определение основных задач практики | 8 |
| Анализ поставленных задач | 8 |
| Поиск и изучение литературы | 8 |
| Выбор методов и алгоритмов решения | 8 |
| Проектирование структур данных и алгоритмов | 8 |
| Выбор средств разработки и информационных технологий | 8 |
| Разработка программного обеспечения | 18 |
| Тестирование и отладка программного обеспечения | 18 |
| Анализ результатов | 8 |
| Подготовка отчёта | 8 |
| Представление (защита) отчёта | 8 |

Индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики

Примерная тематика заданий: разработка вероятностных моделей и их программирование с использованием библиотеки PyMC.

10. Перечень отчетной документации и требования к ней (включая оценочные материалы)

Примерный вариант задания на практику

Составьте вероятностную модель, описывающую следующую ситуацию:

Часть горожан, получивших анкеты, вернули их организаторам опроса. Будем считать, что процент возврата анкет Θ не зависит от распространителя, который их раздавал.

Каждая анкета была помечена таким образом, что по ней можно определить, кто из распространителей с ней работал. После сбора анкет выяснилось, что число вернувшихся анкет, розданных каждым распространителем, составляет соответственно $D = \{16, 18, 22, 25, 27\}$.

Реализуйте математическую модель для задачи с распространением анкет используя библиотеку `runc` и постройте с её помощью апостериорное распределение вероятностей параметров N и Θ .

Оцените, как повлияет на распределение вероятностей параметра N дополнительная информация о том, что в следующем аналогичном опросе из 500 выданных анкет вернулось 25.

Результаты оформить в виде отчета произвольной формы.

Критерии оценивания выполнения индикаторов

ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий

ПК-1.2 Применяет полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решает стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности

ПК-1.3 Реализовывает численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии

- Корректно составленная модель – оценка 3.
- Корректно составленная модель и реализованная программа – оценка 4.
- Корректно составленная модель и реализованная программа, использующая стандартные пакеты символьной математики – оценка 5.

ПК-2.1 Проводит анализ состояния разработок по теме исследуемой задачи, осуществляет формальную постановку исследуемой задачи

ПК-2.2 Решает научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой

ПК-2.3 Представляет результаты собственных исследований, ведет корректную дискуссию в профессиональной деятельности

- Изучена базовая литература, выданная научным руководителем – оценка 3.
- В дополнение к базовой изучена дополнительная литература, выданная научным руководителем – оценка 4.
- В дополнение к базовой и дополнительной самостоятельно найдена и изучена литература по тематике задания – оценка 5.

ПК-3.1 Знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем

ПК-3.2 Применяет в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий, осуществляет алгоритмизацию методов решения прикладных задач

ПК-3.3 Имеет практический опыт составления технического задания на разработку информационной системы

- Написана программа, решающая поставленную задачу – оценка 3.
- Программа выполнена с использованием современных профессиональных стандартов и технологий в области информационных технологий – оценка 4.
- В дополнение к предыдущим двум условиям предварительно составлено техническое задание на разработку ПО и реализована программа – оценка 5.

ПК-4.1 Знает методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем, оценивает качество, надежность и эффект

ПК-4.2 Разрабатывает варианты реализации ИС

ПК-4.3 Устанавливает и администрирует программные системы, реализует техническое сопровождение ИС; имеет практический опыт интеграции ИС с использованием аппаратно-программных средств

- Предварительно выполнен анализ требований к разработке ПО – оценка 3.
- Разработано несколько проектов для реализации ПО – оценка 4.
- При выполнении задания было установлено дополнительное профессиональное программное обеспечение – оценка 5.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для проведения практики

1) Рекомендуемая литература

Учебно-методическое и информационное обеспечение формируется индивидуально в зависимости от области деятельности и темы выпускной работы. Оно может включать в себя:

- учебники и учебные пособия, в которых описываются теоретические основы темы выпускной работы;
 - научные статьи, по тематике выпускной работы;
 - документацию по программному обеспечению, используемому при написании выпускной работы;
 - другие источники, в том числе электронные ресурсы сети Интернет, по тематике выпускной работы;
- документы, посвящённые оформлению научных и технических отчётов.

а) Основная литература

1. Python 3 для начинающих [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://pythonworld.ru/samouchitel-python>
2. Шелудько В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python: учебное пособие: [16+] / В. М. Шелудько. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2017. – 147 с. : ил. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056>
3. Неделько В. М. Основы статистических методов машинного обучения [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45418>
4. Фомин, Д.В. Компьютерные сети: учебное пособие по выполнению расчетно-графической работы / Д.В. Фомин. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 66 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4931-2; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=349050>
5. Построение коммутируемых компьютерных сетей / Е.В. Смирнова, И.В. Баскаков, А.В. Пролетарский, Р.А. Федотов. - 2-е изд., испр. - М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 429 с.: схем. ил; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429834>
6. Епанешников, А.М. Локальные вычислительные сети / А.М. Епанешников, В.А. Епанешников. - М.: Диалог-МИФИ, 2005. - 221 с.: ил., табл., схем. - Библиогр.: с. 215. - ISBN 5-86404-200-5; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89381>
7. Метелица Н.Т. Вычислительные сети и защита информации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Т. Метелица. — Электрон. текстовые данные. — Краснодар: Южный институт менеджмента, 2013. — 48 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25962.html>
8. Божко, А.Н. Обработка растровых изображений в Adobe Photoshop / А.Н. Божко. - 2-е изд., испр. - М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 320 с.: ил.; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428970>

9. Артемьев В.М. Обработка изображений в пассивных обзорно-поисковых оптико-электронных системах [Электронный ресурс] / В.М. Артемьев, А.О. Наумов, Л.Л. Кохан. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2014. — 116 с. — 978-985-08-1657-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29486.html>
10. Яхьяева Г.Э. Нечеткие множества и нейронные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Э. Яхьяева. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 320 с. — 978-5-4487-0079-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67390.html>
11. Зензин, А.С. Информационные и телекоммуникационные сети: учебное пособие / А.С. Зензин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: НГТУ, 2011. - 80 с.: табл., схем. - ISBN 978-5-7782-1601-3; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228912>
12. Гонсалес, Р. Цифровая обработка изображений: практические советы / Р. Гонсалес, Р. Вудс; пер. П.А. Чочиа, Л.И. Рубанова. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Техносфера, 2012. - 1104 с.: ил., табл., схем. - (Мир цифровой обработки). - ISBN 978-5-94836-331-8; [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233465>

б) Дополнительная литература

1. Гуриков, С. Р. Введение в программирование на языке Visual C#: учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 447 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-458-8. - Текст: электронный. - Режим доступа: - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1092167>
2. Нагаева, И. А. Основы алгоритмизации и программирования: практикум: учебное пособие: [12+] / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов. — Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. — 168 с.: схем. — Режим доступа: — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598404> (дата обращения: 18.10.2023). — Библиогр.: с. 162-163. — ISBN 978-5-4499-1612-9. — DOI 10.23681/598404. — Текст: электронный.
3. Нужнов, Е.В. Компьютерные сети: учебное пособие / Е.В. Нужнов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2015. - Ч. 2. Технологии локальных и глобальных сетей. - 176 с.: схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1691-9; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461991>
4. Ваншина, Е. Компьютерная графика: практикум / Е. Ваншина, Н. Северюхина, С. Хазова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

- «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2014. - 98 с.: ил., табл. - Библиогр. в кн.; [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259364>
5. Перемитина Т.О. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.О. Перемитина. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 144 с. — 978-5-4332-0077-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13940.html>
 6. Зыков, Р.И. Системы управления базами данных / Р.И. Зыков. - М.: Лаборатория книги, 2012. - 162 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-504-00394-8; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142314>
 7. Лубенцова, Е.В. Системы управления с динамическим выбором структуры, нечеткой логикой и нейросетевыми моделями: монография / Е.В. Лубенцова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь: СКФУ, 2014. - 248 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-88648-902-6; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457413>
 8. Тарасик, В. П. Математическое моделирование технических систем: учебник / В.П. Тарасик. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2024. — 592 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011996-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2082910> (дата обращения: 18.10.2023). – Режим доступа: по подписке.
 9. Кацман, Ю. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы: учебник / Ю. Кацман; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет». - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2013. - 131 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4387-0173-6; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442107>
 10. Гадзиковский В.И. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс]/ Гадзиковский В.И.— Электрон. текстовые данные. — М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2013. — 766 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26929>

2) Программное обеспечение

| Компьютерный класс факультета прикладной математики и кибернетики № 46 (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35) | |
|--|---|
| Adobe Acrobat Reader DC - Russian | бесплатно |
| Apache Tomcat 8.0.27 | бесплатно |
| Cadence SPB/OrCAD 16.6 | Государственный контракт на поставку лицензионных программных продуктов 103 - ГК/09 от 15.06.2009 |
| GlassFish Server Open Source Edition 4.1.1 | бесплатно |
| Google Chrome | бесплатно |
| Java SE Development Kit 8 Update 45 (64-bit) | бесплатно |
| JetBrains PyCharm Community Edition 4.5.3 | бесплатно |
| JetBrains PyCharm Edu 3.0 | бесплатно |
| Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows | Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022 |
| Lazarus 1.4.0 | бесплатно |
| Mathcad 15 M010 | Акт предоставления прав ИС00000027 от 16.09.2011 |
| MATLAB R2012b | Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012 |
| Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО | бесплатно |
| ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО | бесплатно |
| MiKTeX 2.9 | бесплатно |
| MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK | бесплатно |
| NetBeans IDE 8.0.2 | бесплатно |
| NetBeans IDE 8.2 | бесплатно |
| Notepad++ | бесплатно |
| Oracle VM VirtualBox 5.0.2 | бесплатно |
| Origin 8.1 Sr2 | договор №13918/M41 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд» |
| Python 3.1 pygame-1.9.1 | бесплатно |
| Python 3.4 numpy-1.9.2 | бесплатно |
| Python 3.4.3 | бесплатно |
| Python 3.5.1 (Anaconda3 2.5.0 64-bit) | бесплатно |
| WCF RIA Services V1.0 SP2 | бесплатно |
| WinDjView 2.1 | бесплатно |
| R Studio | бесплатно |
| Anaconda3 2019.07 (Python 3.7.3 64-bit) | бесплатно |

**Компьютерный класс факультета прикладной математики и кибернетики № 249
(170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35)**

| | |
|---|---|
| Cadence SPB/OrCAD 16.6 | Государственный контракт на поставку лицензионных программных продуктов 103 - ГК/09 от 15.06.2009 |
| FidesysBundle 1.4.43 x64 | Акт приема передачи по договору №02/12-13 от 16.12.2013 |
| Google Chrome | бесплатно |
| JetBrains PyCharm Community Edition 4.5.3 | бесплатно |
| Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows | Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022 |
| Lazarus 1.4.0 | бесплатно |
| Mathcad 15 M010 | Акт предоставления прав ИС00000027 от 16.09.2011 |
| MATLAB R2012b | Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012 |
| MiKTeX 2.9 | бесплатно |
| NetBeans IDE 8.0.2 | бесплатно |
| Notepad++ | бесплатно |
| OpenOffice | бесплатно |
| Origin 8.1 Sr2 | договор №13918/M41 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд» |
| Python 3.4.3 | бесплатно |
| Python 3.5.1 (Anaconda3 2.5.0 64 bit) | бесплатно |
| R for Windows 3.3.2 | бесплатно |
| STATGRAPHICS Centurion XVI.И | Акт приема-передачи № Tr024185 от 08.07.2010 |
| Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО | бесплатно |
| ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО | бесплатно |

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://www.znanium.com>
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru>
3. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>
4. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
5. ЭБС BOOK.ru <https://www.book.ru>
6. ЭБС ТвГУ <http://megapro.tversu.ru/megapro/Web>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы) https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
8. Репозиторий ТвГУ <http://eprints.tversu.ru>

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

- Сайт поддержки учебного процесса: <http://prog.tversu.ru>

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>)
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://schoolcollection.edu.ru>)
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru>)

12. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики

Рекомендуемая структура отчёта о практике (с приложениями):

1. Титульный лист с указанием вида и типа практики, темы, ФИО студента и научного руководителя (приложение 1).
2. Индивидуальное задание на практику (приложение 2).
3. Дневник практики (приложение 3).
4. Отчет по итогам производственной практики (научно-исследовательской работы), включающий в себя:
 - результаты изучения литературы и других источников информации;
 - выбранные методы (алгоритмы, информационные технологии) решения задачи, обоснование;
 - описание решения (созданного программного обеспечения);
 - анализ полученного решения, результаты тестирования ПО;
 - выводы по результатам практики;
 - список литературы и других использованных информационных ресурсов.
5. Аттестационный лист (приложение 4).
6. Характеристика на обучающегося (приложение 5).

11. Материально-техническое обеспечение

| | |
|---|--|
| Кафедра информационных технологий № 225 (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35) | Компьютер, моноблок, принтер, МФУ. |
| Компьютерный класс №2 факультета ПМиК № 249 (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35) | Набор учебной мебели, компьютер, проектор. |
| Компьютерный класс факультета прикладной математики и кибернетики № 46 | Компьютер, экран, проектор, кондиционер. |

| | |
|---|--|
| (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35) | |
| Профильные предприятия (организации) в соответствии с договорами на практику. | |

Для самостоятельной работы

| | |
|---|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся: Компьютерный класс факультета прикладной математики и кибернетики № 4б (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35) | Компьютер, экран, проектор, кондиционер. |
|---|---|

14. Сведения об обновлении программы практики

| №п.п. | Обновленный раздел программы практики | Описание внесенных изменений | Реквизиты документа, утвердившего изменения |
|-------|---|---|--|
| 1. | 12. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики | Изменения в отчетную документацию по практике | От 20.01.2022 года, протокол № 3 заседания методической комиссии |
| 2. | 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для проведения практики 2) Программное обеспечение | Внесены изменения в программное обеспечение | От 29.09.2022 года, протокол № 2 ученого совета факультета |
| 3. | 13. Материально-техническое обеспечение | Внесены изменения в материально-техническое обеспечение аудиторий | От 29.09.2022 года, протокол № 2 ученого совета факультета |
| 4. | V. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для проведения практики 2) Программное обеспечение | Внесены изменения в программное обеспечение | От 24.08.2023 года, протокол № 1 ученого совета факультета |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный университет»

Факультет прикладной математики и кибернетики

Направление 02.03.02 – Фундаментальная информатика и информационные
технологии

Профиль «Инженерия программного обеспечения»

**Отчет по итогам производственной практики
технологической (проектно-технологической) практики
20__-20__ уч. год, __ семестр**

Автор: студент __ группы

Ф.И.О

Руководитель практики:

Ф.И.О

Оценка: _____

(подпись)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Факультет прикладной математики и кибернетики

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

Фамилия, Имя, Отчество студента (-ки) полностью

1. Направление подготовки: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
2. Направленность (профиль) программы: Инженерия программного обеспечения
3. Вид практики: производственная
4. Тип практики: технологическая(проектно-технологическая) практика
5. Руководитель практики от ТвГУ: _____
(уч. степень, уч. звание, Ф.И.О.)
6. Индивидуальное задание на практику

Дата выдачи задания: « ____ » _____ 20__ года

Руководитель практики от ТвГУ: _____ / _____ /

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

| № | Задачи | Планируемые сроки выполнения | Выполнение (отметка и подпись руководителя практики) |
|----|--------|---------------------------------|--|
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| п. | | | |

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ
уровня освоения профессиональных компетенций
в ходе прохождения практики
«Производственная практика. Технологическая (проектно-
технологическая) практика»

обучающимся _____

Фамилия, Имя, Отчество студента (-ки) полностью

по направлению 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

1. Профессиональные компетенции

| Коды и наименование компетенций/индикаторов компетенций | Уровень освоения | | Критерии достаточности |
|--|------------------|---------------|-------------------------------------|
| | Достаточный | Недостаточный | |
| <p>ПК-1 Способен понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, современные языки программирования и программное обеспечение, операционные системы и сетевые технологии</p> <p>ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий</p> <p>ПК-1.2 Применяет полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решает стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности</p> <p>ПК-1.3 Реализовывает численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере</p> | | | Выполнена большая часть индикаторов |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии</p> | | | |
| <p>ПК-2 Способен проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности; представлять результаты собственных научных исследований</p> <p>ПК-2.1 Проводит анализ состояния разработок по теме исследуемой задачи, осуществляет формальную постановку исследуемой задачи</p> <p>ПК-2.2 Решает научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой</p> <p>ПК-2.3 Представляет результаты собственных исследований, ведет корректную дискуссию в профессиональной деятельности</p> | | | <p>Выполнена большая часть индикаторов</p> |
| <p>ПК-3 Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности; разрабатывать новые алгоритмические, методические и технологические решения в конкретной сфере профессиональной деятельности</p> <p>ПК-3.1 Знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем</p> <p>ПК-3.2 Применяет в практической деятельности профессиональные стандарты</p> | | | <p>Выполнена большая часть индикаторов</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>в области информационных технологий, осуществляет алгоритмизацию методов решения прикладных задач ПК-3.3 Имеет практический опыт составления технического задания на разработку информационной системы</p> | | | |
| <p>ПК-4 Способен к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы; к оценке качества, надежности и эффективности информационной системы; к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем и их интеграции с используемыми аппаратно-программными комплексами ПК-4.1 Знает методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем, оценивает качество, надежность и эффект ПК-4.2 Разрабатывает варианты реализации ИС ПК-4.3 Устанавливает и администрирует программные системы, реализует техническое сопровождение ИС; имеет практический опыт интеграции ИС с использованием аппаратно-программных средств</p> | | | <p>Выполнена большая часть индикаторов</p> |

Руководитель практики от ТвГУ:

_____ / _____ /
(подпись) (ФИО)

« ___ » _____ 20__ года

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

прошедшего производственную практику с « ___ » _____ 20__ года по
« ___ » _____ 20__ года.

Технологическая (проектно-технологическая) практика

(ФИО)

№ курс, 02.03.02 – Фундаментальная информатика и информационные
технологии

(курс, код и наименование образовательной программы)

В ходе практики у обучающегося сформированы компетенции в соответствии с рабочей программой практики.

Качество выполнения работы в соответствии с требованиями индивидуального задания на практику (отметить дин из вариантов):

| | |
|---|--|
| Задание выполнено полностью корректно | |
| Задание выполнено с небольшими недочетами | |
| Корректно выполнена существенная часть задания | |
| Задание не выполнено или содержит грубые ошибки | |

Замечания и рекомендации

Итоговая оценка по практике _____

Руководитель практики от ТвГУ:

_____/_____/_____
(подпись) (ФИО)

« ___ » _____ 20__ года