

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

А.А. Каракозов

(подпись)

«31» марта 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.03(П) Производственная практика: научно-исследовательская работа

(код и наименование практики согласно учебному плану)

Направление подготовки: 02.03.01 Математика и компьютерные науки
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль): Компьютерное моделирование и дизайн
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: очная
(очная, заочная, очно-заочная)


Форма обучения	Очная
Семестр	5,6,7,8
Общая трудоёмкость в з.е./неделях	6,5/59
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	ДЗ

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, (Направленность (профиль) Компьютерное моделирование и дизайн) для 2023года приёма по очной форме обучения.

Составитель:

Заведующий кафедрой компьютерного
моделирования и дизайна, к.т.н., доцент


(подпись)

Карабчевский В.В.

Рабочая программа рассмотрена и принята на заседании кафедры
компьютерного моделирования и дизайна.

Протокол от «10 » марта 2023 года № 6

Заведующий кафедрой


(подпись)

Карабчевский В.В.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией
ГОУВПО ДОННТУ по направлению (специальности) подготовки 02.03.01
Математика и компьютерные науки

Протокол от «10» марта 2023 года № 2

Председатель


(подпись)

Карабчевский В.В.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20__ года приёма на заседании
кафедры компьютерного моделирования и дизайна

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20__ года приёма на заседании
кафедры компьютерного моделирования и дизайна

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20__ года приёма на заседании
кафедры компьютерного моделирования и дизайна

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

граммы. Руководитель программы бакалавриата устанавливает обязательный перечень форм научно-исследовательской работы и степень участия в научно-исследовательской работе студентов в течение всего периода обучения, например, обязательная публикация тезисов докладов с выступлением на конференциях, имеющих статус вузовских и республиканских, публикация научных статей и т.д.

Научно-исследовательская работа студента (НИР) структурируется по семестрам, в каждом из которых выполнение научно-исследовательской работы ориентировано на решение задач, определенных целями и задачами соответствующей программы НИР. Распределение НИР студентов всех форм обучения по семестрам учебного плана следующее.

	Распределение по семестрам, з.е. (час.)			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
Объем, з.е. (час.)	1,5 (54)	1,5 (54)	1,5 (54)	2 (72)
Вид итогового контроля	Отчет о НИР. зачет	Отчет о НИР. зачет	Отчет о НИР. зачет	Отчет о НИР. дифференцированный зачет

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

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;

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

ОПК-2. Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности;

ОПК-4. Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе, с применением современных вычислительных систем;

ПК-3. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности, дизайне и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники;

ПК-4. Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования;

В результате освоения компетенции УК-2 обучающийся должен:

Знать: необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.

Уметь: определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.

Владеть: опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.

В результате освоения компетенции УК-6 обучающийся должен:

Знать: основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.

Уметь: планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.

Владеть: опытом получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.

В результате освоения компетенции ОПК-2 обучающийся должен:

Знать: навыки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке.

Уметь: решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.

Владеть: практическим опытом исследований в конкретной области профессиональной деятельности.

В результате освоения компетенции ОПК-4 обучающийся должен:

Знать: базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.

Уметь: использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности.

Владеть: практическим опытом применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.

В результате освоения компетенции ПК-3 обучающийся должен:

Знать: основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).

Уметь: использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.

Владеть: практическим опытом применения указанных выше методов и технологий.

В результате освоения компетенции ПК-4 обучающийся должен:

Знать: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

Уметь: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

Владеть: практическим опытом разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

В конце каждого семестра результаты НИР с оценкой работы научным руководителем студента должны быть представлены в виде отчёта.

Текст отчёта должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальный план НИР.
3. Введение, в котором указываются: цель, задачи НИР.
4. Основная часть, содержащая: перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе НИР, анализ полученных результатов.
5. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе НИР; анализ возможности внедрения результатов НИР, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии; индивидуальные выводы о практической значимости проведенной работы.
6. Список использованных источников.
7. Приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; листинги разработанных и использованных программ; промежуточные расчеты; дневники испытаний.

Защита отчёта по результатам прохождения НИР проводится в установленные сроки. Защита включает в себя выступление обучающегося с информацией о проделанной работе, результаты которой выносятся на презентацию, а также ответы на вопросы преподавателей комиссии.

Форма аттестации – зачёт в 5, 6, 7 семестрах и дифференцированный зачёт в 8 семестре. [6]

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий.

Индивидуальное задание определяется руководителем НИР с учетом интересов студента и тематики его бакалаврской работы.

Примеры возможных тем:

Информационные системы в образовании

Методы защиты информации авторских прав в дизайне и электронном бизнесе.

Фракталы и дизайн

Математический дизайн

Математическое и компьютерное моделирование процессов, явлений и систем.

Мультимедиа технологии.

Программирование мобильных устройств.

Технологии обработки изображений.

Технологии разработки компьютерных игр.

7.2 Вопросы и контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики:

- актуальные проблемы прикладной и компьютерной математики;
- методы формирования и исследования математических моделей в естественных науках;
- основополагающие подходы в области программирования и информационных технологий;
- методы организации работы в коллективах разработчиков ПО и программных средств.

7.3 Рекомендуемые вопросы для подготовки к защите отчёта по результатам прохождения практики:

1. Инструментальные средства проектирования ИС и их отдельных компонентов.
2. Схема принятия решения в условиях статистической неопределенности.
3. Обеспечение сопровождаемости программного средства.
4. Виды документов программного средства.
5. Инструментальные системы технологии программирования.
6. Формализация построения модели сложной системы.

7.4 Критерии оценивания.

Итоговое оценивание результатов прохождения практики обучающимся может складываться из оценивания основных видов работ, предусмотренных программой практики. Распределение максимального количества баллов по оцениваемым видам работ представлено в таблице.

Оцениваемые виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение индивидуального задания	60
Содержание отчёта	10
Характеристика руководителя практики	10
Защита отчёта по практике	20
ИТОГО:	100

Характеристика результатов прохождения обучающимся практики по принятой в ГОУВПО «ДОННТУ» системе оценивания имеет вид:

«Отлично» А (90-100) – содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям, характеристика практиканта положительная, ответы на вопросы по программе практики полные и точные, индивидуальное задание выполнено без замечаний.

«Хорошо» В (80-89) – выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчета, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по

программе практики обучающийся допускает определенные неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, индивидуальное задание выполнено с незначительными замечаниями.

«Хорошо» С (75-79) – знания и приобретенные практические навыки обучающегося удовлетворяют основным требованиям уровня В, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом, демонстрирует достаточно хорошие знания, выполненное индивидуальное задание имеет незначительные замечания.

«Удовлетворительно» D (70-74) – изложение материала в отчёте достаточно полное, но имеют место отдельные погрешности, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы обучающийся не всегда демонстрирует понимание связи теоретического материала с практическими вопросами, по индивидуальному заданию имеются отдельные замечания.

«Удовлетворительно» E (60-69) – имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте, характеристика практиканта положительная, при ответах на вопросы студент допускает ошибки, индивидуальное задание выполнено с замечаниями.

«Неудовлетворительно» FX (35-59) – в отчете освещены не все разделы программы практики, выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала, неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, по индивидуальному заданию имеются существенные замечания.

«Неудовлетворительно» F (0-34) – отчет по результатам прохождения практики неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу, на вопросы обучающийся не дает удовлетворительных ответов, индивидуальное задание не выполнено.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики должно включать следующие компоненты.

8.1 Основная литература:

1. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное текстовое электронное издание / А. А. Бубенчиков [и др.] ; [А.А. Бубенчиков, А.Г. Люtareвич, А.О. Шепелев и др.] ; ФГБОУ ВО "Омск. гос. техн. ун-т". - 4 Мб. - Омск : ОмГТУ, 2019. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - Без обложки.
<http://ed.donntu.ru/books/20/cd10158.pdf>

2. Беловодский, В.Н. Методы вычислений [Электронный ресурс]: (курс лекций) : учебное пособие для вузов / В. Н. Беловодский, Г. Т. Климко ; В.Н. Беловодский, Г.Т. Климко ; ГОУВПО "ДОННТУ". - 5 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ",

2019. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.- Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/19/cd9039.pdf> .- Загл. с экрана.

3.Божокин, С. В. Фракталы и мультифракталы / С. В. Божокин, Д. А. Паршин. — Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-4344-0780-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92075.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4.Катунин, Г. П. Компьютерная обработка изображений и фотография. Работа в программе Dynamic Auto Painter : учебное пособие / Г. П. Катунин. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-4497-0205-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88052.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Бахаров, Л. Е. Информационная безопасность и защита информации (разделы криптография и стеганография) : практикум / Л. Е. Бахаров. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 59 с. — ISBN 978-5-906953-94-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98171.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.2 Дополнительная литература:

6. Яцкевич, М. О. Разработка компьютерных игр на Unreal Development Kit. Первый год обучения : учебное пособие / М. О. Яцкевич, Э. А. Кумыков, М. Р. Курташкин. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2012. — 316 с. — ISBN 978-5-7433-2521-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80114.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Фролов, А. Б. Web-сайт. Разработка, создание, сопровождение : учебное пособие / А. Б. Фролов, И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов ; под редакцией И. А. Нагаевой. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 355 с. — ISBN 978-5-4487-0700-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93989.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ГОУВПО «ДОННТУ»:

8. Методические указания по проведению учебной, производственной и преддипломной практик для студентов специальностей 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.04.02 «Информационные системы и технологии» [Электронный ресурс] : ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. автоматизированных систем управления; сост.: О.В. Теплова, В.В.Пряхин. . — Электрон. дан. (1 файл). — Донецк : ДОННТУ, 2020. — Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/21/m5853.pdf> .

Электронно-информационные ресурсы

9.ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.ru/library>

10. ЭБС IPRBOOKS – <http://www.iprbookshop.ru/>

8.4 Программное обеспечение: пакеты программного обеспечения общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы, языки программирования высокого уровня).

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Во время прохождения производственной практики студент использует современное оборудование, средства измерительной техники, средства обработки полученных данных (компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением).

1. Учебная аудитория № 4.20 учебный корпус 4 для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ и практических занятий, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, практики и защиты ВКР (мультимедийное оборудование: 1 ПК 2x2400GHz, 2Гб RAM, 120GB HDD, ОС Windows 7 Professional x86 (академическая подписка), LibreOffice 4.3.2.2, Google Slides (бесплатная версия)), студенческая версия 3D Studio MAX , свободная система Blender 2.90.1; 8 ПК Intel Celeron 2.0 GHz, 1Гб RAM, 60GB HDD, ОС Windows XP, LibreOffice 4.3.2.2, Google Slides (бесплатная версия)), студенческая версия 3D Studio MAX , свободная система Blender 2.90.1; мультимедийный проектор EPSON EB-X9; экран проекционный ELIT SCRE; специализированная мебель: доска аудиторная, парты).

2. Учебная аудитория № 4.12 учебный корпус 4 для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ и практических занятий, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля: промежуточной аттестации и практики (мультимедийное оборудование: 10 ПК Intel Celeron 2.0 GHz, 1Гб RAM, 60GB HDD, ОС Windows XP, LibreOffice 4.3.2.2, Google Slides (бесплатная версия)), студенческая версия 3D Studio MAX , свободная система Blender 2.90.1; работают в качестве терминалов по технологии «удаленный рабочий стол», все необходимое программное обеспечение устанавливается и работает на серверах: 5 ПК Intel Pentium IV 4x2700GHz, 8Гб RAM, 4ТВ HDD, ОС Windows 7 Professional x86 (академическая подписка); мультимедийный проектор EPSON EB-X9; экран проекционный ELIT SCRE; специализированная мебель: доска аудиторная, парты).

3. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPLect-OrientedDynamicLearning Environment, лицензия GNUGPL).