

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.02(Пд) Производственная практика: преддипломная

(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	8
Общая трудоёмкость в з.е./неделях	6/4
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	ДЗ

Донецк, 2023 г.


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

Составитель:

Заведующий кафедрой компьютерного моделирования и дизайна, к.т.н., доцент  Карабчевский В.В.
(подпись)

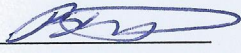
Рабочая программа рассмотрена и принята на заседании кафедры компьютерного моделирования и дизайна.

Протокол от «10» марта 2023 года № 6

Заведующий кафедрой  Карабчевский В.В.
(подпись) (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  Карабчевский В.В.
(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.)

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

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью производственной (преддипломной) практики является получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы. Выполнение программы производственной (преддипломной) практики обеспечивает проверку теоретических знаний полученных в период обучения в университете, их расширение, а также способствует закреплению практических навыков, полученных студентами во время прохождения производственной (преддипломной) практики.

Задачами практики являются: приобретение опыта в исследовании актуальной практической задачи, овладение профессиональными навыками работы и решение практических задач, приобретение практического опыта работы в коллективе, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин:

Web-дизайн, Базы данных, Компьютерные модели в промышленном дизайне, Компьютерный дизайн рекламных обращений, Кросс-платформенное программирование, Математические модели и вычислительные методы компьютерного зрения, Модели виртуальной реальности, Моделирование и динамика систем, Проектирование информационных систем, Классификация объектов и распознавание образов, Современные компьютерные образовательные технологии. Модели и методы, Стандартизация и сертификация в сфере информационных технологий, Технологии компьютерного проектирования, WEB-программирование, Нейронные сети и их применение для решения задач математики и механики, Трехмерное моделирование и анимация [1-8].

Данная практика является основой для прохождения государственной итоговой аттестации.

3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является производственной и проводится дискретно в выделенные недели согласно учебному плану по завершению теоретического обучения в восьмом семестре.

Практика по способу проведения может быть как стационарная, так и выездная, в зависимости от местонахождения предприятий, на которых она проводится.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (часах) определяются учебным планом по направлению подготовки 02.03.01 «Ма-

тематика и компьютерные науки» профиля «Компьютерное моделирование и дизайн» для 2023 года приема.

Общая трудоёмкость практики составляет 6 з.е. (216 часов). Практика проводится на протяжении 4 недель.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Производственный инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда; ознакомление со структурой объекта практики, основными документами, определяющими его производственную деятельность, и материально-технической базой; получения индивидуального задания, согласованного с руководителем практики от производства. На данном этапе студенты должны: провести анализ индивидуального задания; провести планирование работ по выполнению индивидуального задания. (6 часов)	Сдача инструктажа по технике безопасности
2	Основной	Изучение основных направлений и результатов научной и производственной деятельности базы практики; ознакомление с типовыми научными методиками, технологиями их применения и способами обработки результатов научных исследований; разработка программы и содержания научных исследований; в сборе, обработке, систематизации научного и профессионально-технического материала, выполнении обучающимися индивидуального задания. На данном этапе студенты долж-	Проверка заполнения дневника практики. Проверка промежуточных отчетов (результатов). Выполнение контрольных заданий с целью текущего оценивания приобретенных знаний, умений и навыков.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы)	Формы текущего контроля
		ны: составить аналитический обзор; провести исследование согласно поставленному заданию. (198 часов)	
3	Завершающий	Систематизация и анализ результатов выполнения индивидуального задания, подготовка отчета о практике, устранение замечаний руководителя практики, окончательная доработка и защита отчета по технологической практике. На данном этапе студенты должны: обобщить полученные на предыдущих этапах результаты; оценить полноту решения поставленных задач; оформить результаты практики в виде отчета. (12 часов)	Защита отчёта по практике

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий;

ПК-2. Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения;

ПК-3. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности 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;

ПК-5. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов ;

ПК-6. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем и программных комплексов на стадиях их жизненного цикла;

ПК-7. Способен учитывать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в профессиональной деятельности.

В результате освоения компетенции ПК-1 обучающийся должен:

Знать: основы, полученные в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

Уметь: находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.

Владеть: практическим опытом научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.

В результате освоения компетенции ПК-2 обучающийся должен:

Знать: требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения, среднего профессионального образования и дополнительных профессиональных программ; знает методические основы преподавания профессиональных дисциплин.

Уметь: планировать лекционные и семинарские занятия по программам.

Владеть: практическим опытом проведения индивидуальных занятий.

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.

В результате освоения компетенции ПК-5 обучающийся должен:

Знать: основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.

Уметь: использовать их при подготовке технической документации программных продуктов.

Владеть: практическим опытом подготовки технической документации.

В результате освоения компетенции ПК-6 обучающийся должен:

Знать: методы организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки

ПО.

Уметь: использовать их в профессиональной деятельности,

Владеть: навыками коллективной разработки ПО.

В результате освоения компетенции ПК-7 обучающийся должен:

Знать: проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения, содержимое “Единого реестра программ для электронных вычислительных машин и баз данных”.

Уметь: использовать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в своей профессиональной деятельности.

Владеть: практическим опытом рыночной оценки конкретного программного продукта.

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

Этапы практики	Код компетенции
Подготовительный	ПК-1
Основной	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
Завершающий	ПК-5

6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики обучающийся представляет на кафедру следующие документы:

дневник практики с отзывом руководителя по месту прохождения практики; отчёт в сброшюрованном виде о результатах прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения индивидуального задания).

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальный план производственной практики.
3. Введение, в котором указываются цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики.
4. Основная часть, содержащая перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, анализ полученных результатов.
5. Заключение, включающее описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; анализ возможности внедрения результатов практики, 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 практики проводится в установленные сроки. Защита включает в себя выступление обучающегося с инфор-

мацией о проделанной работе, результаты которой выносятся на презентацию, а также ответы на вопросы преподавателя.

Форма аттестации – дифференцированный зачёт.

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.

Пример задания. Анализ предметной области и разработка технического задания на проектирование информационной системы (подсистемы, модуля). Обоснование и выбор инструментальных средств проектирования. Проектирование информационной системы (подсистемы, модуля).

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

1. Основные подходы к созданию интерфейсов информационных систем.
2. Понятие мультимедийных информационных систем.
3. Жизненный цикл информационных систем, состав и структура.
4. Технология проектирования мультимедийных систем, перечень требований к технологии проектирования.
5. Инструментарий разработчика дизайна и приемы работы с ним.

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

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 включает 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. Лютаревич, 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 рекомендации по проведению лабораторных занятий по дисциплине "Компьютерные модели в промышленном дизайне" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 02.03.01 "Математика и компьютерные науки" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. комп. моделирования и дизайна; сост. М. П. Руденко. — 887 Кб. — Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. — 1 файл. - систем. Требования: Acrobat Reader, <http://ed.donntu.ru/books/22/m8535.pdf>.

8.4 Информационное обеспечение:

1. ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.ru/library>
2. ЭБСИРBOOKS – <http://www.iprbookshop.ru/>

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), а также нормативно-техническую и проектную документацию, которые находятся на объекте практики.

Базы практики:

1. ГУ "Донецкий ботанический сад";
2. ГУ "Автоматгормаш им. В.А. Антипова";
3. ГП "Астелит";
4. ГУ "Институт проблем искусственного интеллекта".

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, 4TB 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).