

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



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

А.А. Каракозов

(подпись)

марта 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.О.03(П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ

(код и наименование практики согласно учебному плану)

Направление подготовки:

01.03.04 Прикладная математика

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль):

«Прикладная математика и кибернетика»,

«Бизнес-аналитика финансовых систем»

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения	очная
Семестр	6
Общая трудоёмкость в з.е./неделях	3.0 / 2
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	дифференцированный зачёт

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа производственной практики: проектно-технологической составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (направленность (профиль) - Прикладная математика и кибернетика, Бизнес-аналитика финансовых систем) для 2023 года приёма по очной форме обучения.

Составитель:

доцент кафедры прикладной математики
и искусственного интеллекта,
канд. техн. наук

 Л.А. Лазебная
(подпись)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Прикладная математика».

Протокол от « 15 » марта 20 23 года № 8

Заведующий кафедрой  Павлыш В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика.

Протокол от « 15 » марта 20 23 года № 3

Председатель  Павлыш В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа практики **продлена** для 20__ года приема на заседании кафедры «Прикладная математика и искусственный интеллект».

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № ____

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

Рабочая программа практики **продлена** для 20__ года приема на заседании кафедры «Прикладная математика и искусственный интеллект».

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № ____

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

Рабочая программа практики **продлена** для 20__ года приема на заседании кафедры «Прикладная математика и искусственный интеллект».

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № ____

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

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью практики является закрепление и углубление знаний, полученных в процессе теоретического обучения в области информационных технологий; приобретение и развитие практического опыта на основе изучения деятельности конкретной организации; изучение современного состояния и направлений развития компьютерной техники и информационных технологий.

Задачами практики являются:

- систематизация и расширение теоретических знаний и практических навыков в области применения средств математического обеспечения информационных систем;
- приобретение практических навыков разработки программного обеспечения;
- освоение методологии организации и проведения научно-исследовательской работы в научно-исследовательских лабораториях организаций и предприятий;
- овладение методикой решения задач, связанных с использованием средств вычислительной техники;
- освоение современных методов исследования.

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика является составной частью раздела учебного плана «Практики. Обязательная часть» и представляет собой систему организационных и учебных мероприятий, проводимых с целью совершенствования профессиональной подготовки студентов.

Производственная практика: проектно-технологическая базируется на знаниях и умениях, сформированных в процессе изучения следующих дисциплин: «Программирование», «Архитектура вычислительных систем», «Математические пакеты прикладных программ», «Базы данных», «Веб-дизайн», «Трёхмерное моделирование», «Проектирование информационных систем», «Объектно-ориентированное программирование», «Математическое моделирование», «Исследование операций и принятие интеллектуальных решений».

Данная практика участвует в формировании фундаментальных и прикладных знаний в области применения средств математического обеспечения информационных систем, необходимых для изучения других дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений профессионального направления и прохождения государственной итоговой аттестации.

3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является производственной.

Практика проводится дискретно (в выделенные недели по завершению теоретического обучения в 6 семестре).

По способу проведения практика является выездной.

Выездной способ производственной практики предполагает ее проведение на предприятиях различных форм собственности, в научно-исследовательских организациях, коммерческих фирмах, муниципальных и государственных предприятиях и организациях, использующих средства вычислительной техники для сбора, передачи, хранения и обработки информации, по профилю направления.

Выездная практика осуществляется на основании договоров, заключенных университетом с предприятиями, учреждениями, организациями или индивидуальных договоров.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (часах) определяются учебным планом по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (направленность (профиль) - Прикладная математика и кибернетика) для 2023 года приема.

Общая трудоёмкость практики составляет 3.0 з.е. (108 часов). Практика проводится на протяжении 2 недель.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемые обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Организация практики. Установочный инструктаж по задачам, срокам и требуемой отчетности; инструктаж по технике безопасности; содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены; рекомендации по изучению специальной литературы и другой научно-технической информации для соответствующей области знаний (6 часов/1 день)	Сдача инструктажа по технике безопасности. Оформление дневника по практике. Индивидуальные и групповые консультации.
2	Основной	Изучение условий функционирования организации, управленческой деятельности организации, научно-исследовательской работы организации, анализ профессиональной деятельности работников организации; сбор, обработка, систематизация научного, профессионально-технического и	Проверка заполнения дневника практики. Проверка выполнения индивидуального задания с целью текущего оценивания приобретенных зна-

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемые обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
		учебно-методического материала для выполнения индивидуально-го задания (84 часов/10 дней)	ний, умений и навыков. Собеседование.
3	Завершающий	Систематизация и анализ результатов выполнения индивидуального задания, подготовка отчета о практике, устранение замечаний руководителя практики, окончательная доработка и защита отчета по практике (18 часов / 3дня)	Защита отчёта о прохождении практики.

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-3, ПК-3, ПК-7.

В результате освоения компетенции ОПК-3 студент должен:

знать основные положения, понятия и принципы работы прикладного и системного программирования, баз данных, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современных языков программирования;

уметь использовать основные положения и концепции программирования, современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных комплексов в профессиональной деятельности;

владеть практическими навыками разработки программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности.

В результате освоения компетенции ПК-3 студент должен:

знать современный математический аппарат и компьютерные технологии, используемые для решения задач прикладной математики;

уметь использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации;

владеть навыками использования математического аппарата, методологии программирования и современных компьютерных технологий для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации.

В результате освоения компетенции ПК-7 студент должен:

знать основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов;

уметь использовать современный инструментальный при подготовке технической документации;

владеть практическим опытом подготовки технической документации.

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

Этапы практики	Код компетенции
Подготовительный	ОПК-2, ПК-3
Основной	ОПК-2, ПК-3
Завершающий	ОПК-2, ПК-3, ПК-7

6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики обучающийся представляет на кафедру следующие документы:

- дневник практики,
- отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики,
- отзыв научного руководителя практики от предприятия о работе обучающегося.

Отчет является основным документом обучающегося, отражающим, выполненную им, во время практики, работу. Отчет составляется индивидуально каждым обучающимся.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальное задание на практику
2. Содержание, в котором размещается перечисление информационных блоков отчёта с указанием соответствующих страниц.
3. Введение, в котором необходимо сформулировать цели и задачи, поставленные на период прохождения производственной практики. Объём введения не превышает 2-х страниц.
4. Основная часть, содержащая: описание структуры предприятия/организации, в которой производилось прохождение практики; описание методов, технологий и инструментальных средств разработки ПО, используемых на предприятии; описание методов, технологий и инструментальных средств разработки ПО, которые применял обучающийся в ходе прохождения практики; перечень заданий, выполненных в процессе практики, анализ полученных результатов.
5. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; краткие выводы по результатам выполнения индивидуального задания; об организации и эффективности практики в целом, социальной значимости своей будущей специальности.
6. Список использованных источников.
7. Приложения: заключительный раздел отчёта, содержащий, листинги разработанных программ, документы, справочные материалы, иллюстрации и пр.

Руководитель практики от предприятия оценивает выполненные обучающимся профессиональные задачи, оценку полноты и качества выполнения программы практики, оценку отношения обучающегося к выполнению заданий, по-

лученных в период практики, оценку сформированности планируемых компетенций, выводы о профессиональной пригодности обучающегося; при необходимости – комментарии о проявленных им личных и профессиональных качествах. Оценка руководителя практики отражается в отзыве руководителя о работе обучающегося.

Защита отчёта по результатам прохождения практики 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 преподавателя.

Форма аттестации – дифференцированный зачёт.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий:

Производственная практика, являясь одной из основных форм самостоятельной работы обучающегося, призвана подготовить будущих специалистов к практической работе, повысить уровень их профессиональной подготовки, обеспечить приобретение навыков работы в трудовых коллективах, определиться с предполагаемым местом дальнейшего трудоустройства.

Во время практики обучающийся выполняет индивидуальное задание. Индивидуальное задание разрабатывается научным руководителем. В ходе выполнения индивидуального задания обучающийся осуществляет сбор и предварительную обработку материала, необходимого для написания теоретической и практической части работы. Если практика напрямую связана с темой дипломной (курсовой) работы, то итогом практики также является сбор материала, выполнение и оформление работы для последующей ее защиты в рамках итоговой государственной аттестации.

Обучающийся по время прохождения производственной практики должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации и связанные:

- с созданием и применением средств математического обеспечения информационных систем;
- с разработкой программного обеспечения средств вычислительной техники (ВТ) и автоматизированных систем (АС);
- с использованием средств ВТ, а также с развитием новых областей и методов применения ВТ и АС в информационных системах и сетях.

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

1. Общая характеристика предприятия: форма собственности, организационная структура, основные направления деятельности.
2. Какие задачи обработки информации решаются на предприятии.
3. Какие задачи среди перечисленных в пункте 2) решаются с применением компьютерных информационных систем.

4. Характер входной информации (текстовая, числовая). Как осуществляется сбор первичной информации, на каких носителях она поступает в информационную систему. Из каких документов поступает нормативно-справочная информация, из каких документов поступает оперативная информация. Как осуществляется ввод информации в процессе функционирования информационной системы.

5. Какова структура применяемой на предприятии информационной системы: используются ли системы управления базами данных?

6. Какое системное программное обеспечение используется в информационной системе предприятия?

7. Какое прикладное программное обеспечение используется в информационной системе предприятия?

8. Заказывалось ли программное обеспечение информационной системы предприятия специально, или применяется адаптированное к конкретным условиям предприятия программное обеспечение? Как часто и на каких условиях производится обновление программного обеспечения?

9. Информационная система предприятия с технической точки зрения: какие компьютеры применяются (тип, основные характеристики: быстродействие, оперативная память, внешние запоминающие устройства, емкость накопителей на жестких дисках), объединены ли они в локальную сеть (если да, то характеристики сервера)

10. Какая информация «на выходе» информационной системы? Какая часть этой информации выдается в виде бумажных документов?

11. Как используются результаты обработки информации на предприятии? Используются ли эти результаты при принятии управленческих решений?

12. Можно ли автоматизировать с помощью соответствующих информационных систем те задачи обработки информации, которые в настоящее время решаются на предприятии «вручную»? Какое программное обеспечение Вы бы рекомендовали предприятию для решения этих задач?

7.3 Критерии оценивания

Итоговое оценивание результатов прохождения практики обучающегося 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	15
Характеристика руководителя практики	5
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. Логанов, С. В. Объектно-ориентированные принципы разработки информационных систем : учебное пособие / С. В. Логанов, С. Л. Моругин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 217 с. — ISBN 978-5-4497-1576-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118880.html>

2. Молдованова, О. В. Информационные системы и базы данных : учебное пособие для СПО / О. В. Молдованова. — Саратов : Профобразование, 2021. —

177 с. — ISBN 978-5-4488-1177-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106617.html>

3. Синицын, С. В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка C : учебник / С. В. Синицын, О. И. Хлытчиев. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 211 с. — ISBN 978-5-4497-0916-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102039.html>

8.2 Дополнительная литература:

4. Заика, А. А. Разработка прикладных решений для платформы 1С:Предприятие 8.2 в режиме «Управляемое приложение» : учебное пособие / А. А. Заика. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 238 с. — ISBN 978-5-4497-0925-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102061.html>

5. Тимофеев, А. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО / А. В. Тимофеев, З. Ф. Камальдинова, Н. С. Агафонова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 91 с. — ISBN 978-5-4488-1416-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116285.html>

8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

1. Методические рекомендации для проведения производственной практики [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика», 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. приклад. математики и искусств. интеллекта ; сост. Л. А. Лазебная. — Донецк: ГОУВПО «ДОННТУ», 2022. — <http://ed.donntu.ru/books/22/m8420.pdf>

Электронно-информационные ресурсы

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

ЭБС IPR SMART – <http://www.iprbookshop.ru>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение для прохождения производственной практики определяется целями и задачами производственной практики, и обеспечивается организацией, на базе которой обучающийся проходит производственную практику. Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ. Обучающимся обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета.