

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



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

(подпись)

А.А. Каракозов

(Ф.И.О.)

«31» марта 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.03(П) Производственная практика: технологическая

(код и наименование практики согласно учебному плану)

Направление подготовки:

27.03.03 Системный анализ и управление

(код и наименование направления)

Направленность (профиль):

Системный анализ и управление

(наименование профиля)

Программа:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения	Очная	Заочная
Семестр	6	8
Общая трудоёмкость в з.е./часах	3.0/108	3.0/108
Форма контроля (дифференцирован- ный зачёт/зачёт)	Дифференцированный зачет (6 сем)	Дифференцированный зачет (8 сем)

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа «Производственная практика: технологическая» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки (специальности) 27.03.03 «Системный анализ и управление» (Направленность (профиль) – «Системный анализ и управление») для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

Старший преподаватель кафедры «Прикладная математика и искусственный интеллект»

(подпись)

А.И. Ольшевский

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

Протокол от « 15 » марта 2023 года № 8

Заведующий кафедрой

(подпись)

В.Н Павлыш

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление».

Протокол от « 15 » марта 2023 года № 2

Председатель

(подпись)

Ю.К. Орлов

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью производственной практики является получение практических навыков по изучению производственный (технологический) процесс, эксплуатации конкретного автоматизированного места, входящего в состав программно-технической платформы, для сбора и анализа необходимых материалов при проектировании и разработки программного обеспечения бизнес процессов предприятия;

Задачами практики являются: выполнение этапов работы, определенных индивидуальным заданием, календарным планом, формой представления отчетных материалов; оформление отчета, содержащего материалы этапов и раскрывающего уровень освоения заданного перечня компетенций; подготовка и проведение защиты полученных результатов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

– **знать** принципы организации автоматизированного проектирования баз данных и компонентов аппаратно-программных комплексов; принципы управления проектами по созданию программного обеспечения на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; классические алгоритмы программирования.

– **уметь** конструировать фундаментальные и сложные структуры данных на базе языков низкого и высокого уровня; разрабатывать информационные модели реальной деятельности; программировать алгоритмы решения прикладных задач; использовать средства разработки программных комплексов.

– **владеть** навыками анализа современных программ, описать существующую инфраструктуру предприятия (организации).

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: технологическая базируется на знаниях и умениях, сформированных в процессе изучения следующих дисциплин: «Алгоритмизация и программирование», «Алгоритмы и структуры данных», «Архитектура компьютеров», «Человеко-машинное взаимодействие», «Введение в искусственный интеллект» «Базы данных», «Обработка изображений и мультимедиа», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Методы оптимизации и исследование операций», «Математическое программирование», «Конструирование программного обеспечения», «Проектирование программных систем», «Функциональное и логическое программирование», «Компьютерные сети».

Данная практика участвует в формировании фундаментальных и прикладных знаний в области применения средств математического обеспечения

информационных систем, необходимых для изучения других дисциплин базовой и вариативной частей 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 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиля «Системный анализ и управление» для 2022 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	Сдача инструктажа по технике безопасности. Оформление дневника по практике. Индивидуальные и групповые консультации.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемые обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
		соответствующей области знаний (6 часов/1 день)	
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 учебно-методического материала для выполнения индивидуального задания (84 часов/10 дней)	Проверка заполнения дневника практики. Проверка выполнения индивидуального задания с целью текущего оценивания приобретенных знаний, 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: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, УК-1, УК-2.

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

В результате освоения компетенции УК-1 компетенции студент должен:
знать основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории.

уметь осуществить анализ поставленной задачи, выделить ее базовые составляющие, осуществить декомпозицию задачи; найти и критически осмыслить информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

владеть практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов.

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

В результате освоения компетенции УК-2 компетенции студент должен:
знать основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

уметь определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем.

владеть практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.

ПК-1. Способность принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В результате освоения компетенции ПК-1 компетенции студент должен:
знать принципы организации научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации; основные понятия, методы и подходы теоретических и экспериментальных исследований с использованием информационно-коммуникационных систем;

уметь решать научные задачи в соответствии с поставленной целью и выбранной методикой;

владеть навыками осуществления научно-исследовательской деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных систем и достижений науки и техники.

ПК-2. Способность формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях

В результате освоения компетенции ПК-2 компетенции студент должен:

знать основные средства, стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов;
уметь оформить различные документы с использованием современного инструментария при подготовке технической документации;

владеть практическим опытом подготовки презентации, технической документации, статей и докладов.

ПК-3. Способность разрабатывать технические задания по проектам на основе профессиональной подготовки и системно-аналитических исследований сложных объектов управления различной природы.

В результате освоения компетенции ПК-3 компетенции студент должен:

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

уметь использовать современный инструментарий при подготовке технической документации;

владеть практическим опытом подготовки технической документации.

ПК-4. Способность применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач.

В результате освоения компетенции ПК-4 компетенции студент должен:

знать принципы организации научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации; основные понятия, методы и подходы теоретических и экспериментальных исследований с использованием информационно-коммуникационных систем;

уметь решать научные задачи в соответствии с поставленной целью и выбранной методикой;

владеть навыками осуществления научно-исследовательской деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных систем и достижений науки и техники.

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

Этапы практики	Код компетенции
Подготовительный	ПК-1, УК-1
Основной	ПК-3, ПК-4, УК-2
Завершающий	УК-1, ПК-2

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, полученных 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. Сеницын, С. В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка C : учебник / С. В. Сеницын, 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>

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.