

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-
исследовательской работе

А.Б. Бирюков

(подпись)

июня 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б2.Б3 Производственная практика: технологическая

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки:	09.04.04 Программная инженерия
Профиль:	Методы и средства разработки программного обеспечения
Программа:	магистратура
Форма обучения:	очная, заочная

Формы обучения:	Очная	Заочная
Семестры	4	4
Общая трудоемкость в з. е. / часах	10.5/378	10.5/378
Контактная работа	7	7
Лекции (час.)	-	-
Практические (семинарские) занятия (час.)	-	-
Лабораторные работы (час.)	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе	378	378
Курсовой проект / работа (семестр / час)	-	-
Индивидуальное задание (кол. / час)	-	-
Форма промежуточной аттестации (экзамен, зачет / час.)	Диф. зачет	Диф. зачет

Донецк, 2020 г.

Рабочая программа производственной практики: технологической составлена в соответствии с учебными планами подготовки 09.04.04 Программная инженерия (магистерская программа Методы и средства разработки программного обеспечения) для 2020 года приёма.

Составитель:

профессор кафедры программной инженерии
к.т.н., доцент _____ Григорьев А.В.

(подпись)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры программной инженерии.

Протокол от « 10 » _____ марта 2020 года № 9

Заведующий кафедрой _____ Федяев О.И.

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО "ДОННТУ по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия.

Протокол от « 20 » _____ мая 2020 года № 10

Председатель _____ Федяев О.И.

Рабочая программа производственной практики: технологической составлена в соответствии с учебными планами подготовки 09.04.04 Программная инженерия (магистерская программа – «Методы и средства разработки программного обеспечения») для 2020 года приёма.

Составитель:

профессор кафедры программной инженерии

к.т.н., доцент _____ Григорьев А.В.

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Программная инженерия».

Протокол от « 10 » марта 2020 года № 9.

Заведующий кафедрой _____ Федяев О.И.

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия.

Протокол от « 20 » мая 2020 года № 10.

Председатель _____ Федяев О.И.

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа практики **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Программная инженерия»

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № ____.

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Программная инженерия».

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа практики **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Программная инженерия»

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № ____.

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Программная инженерия».

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа практики **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Программная инженерия».

Протокол от «__» _____ 20__ года № ____.

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

Согласовано с выпускающей кафедрой «Программная инженерия».

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа практики **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Программная инженерия».

Протокол от «__» _____ 20__ года № ____.

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

Согласовано с выпускающей кафедрой «Программная инженерия».

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

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ

Целями практики являются: систематизация, закрепление и интегрирование теоретических знаний, полученных обучающимися в результате изучения дисциплин, предусмотренных учебным планом, приобретение необходимых умений и опыта практической работы в применении инструментальных средств и языков программирования; закрепление и связь с практикой теоретических знаний и умений; в процессе выполнения технологической практики магистры приобретают навыки самостоятельного проведения своей деятельности в условиях реального производства.

Задачами практики являются: приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

Цель и задачи технологической практики направлены на приобретение студентами опыта использования реальных технологий создания, применения и сопровождения больших программных систем на данном предприятии.

2. МЕСТО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Во время технологической практики студенты используют знания и умения, которые они приобрели при освоении следующих базовых дисциплин профессиональной и практической подготовки:

- Б1.Б2 История и философия науки;
- Б1.Б3 Компьютерный синтез и обработка изображений;
- Б1.Б4 Методология и методы научных исследований;
- Б1.Б7 Цифровая обработка сигналов и распознавание речи;
- Б1.В2 Интеллектуальный анализ данных;
- Б1.В3 Информационная безопасность;
- Б1.В4 Информационные и телекоммуникационные технологии;
- Б1.В5 Нейросетевые и нечёткие системы;
- Б1.В6 Программные технологии виртуальной реальности;
- Б1.В7 Распределенные системы обработки информации;
- Б1.В8 Технология проектирования САПР;
- Б1.В10 Психология межличностных отношений (*);
- Б1.В10 Социология труда (*);
- Б1.В11 Параллельные и распределенные вычисления;
- Б1.В12 Распознавание образов;
- Б1.В13 Технология облачных вычислений.

Знания и умения, приобретенные на технологической практике, реализуются студентом для написания выпускных квалификационных работ магистра и прохождении 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 _4_ семестре),

По способу проведения практика является выездной.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (часах) определяются учебным планом по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» для 2020 года приема.

Общая трудоёмкость практики составляет 10,5 з.е. (378 часов). Практика проводится на протяжении 7 недель.

Место проведения практики (базы практики):

– в научных лабораториях кафедры «Программная инженерия» или других научных подразделениях вуза;

– ГП «Астелит»;

– ООО «ЗЭТ ЭНД КЕЙ ДИДЖИТАЛ ЭДЖЕНСИ».

Часть студентов распределяется на практику по персональным заявкам организаций, не включенных в отмеченный перечень.

Материалы практики используются для написания выпускных квалификационных работ магистра.

Студенты должны участвовать в применении и сопровождении программного обеспечения.

Особому изучению подвергаются методы и инструменты разработки программного обеспечения.

Во время выполнения задания по практике, студенты должны стремиться получить опыт на примере выполнения порученного задания в решении профессиональных задач разработчика программного обеспечения.

Индивидуальное задание на практику студенту выдаётся на предприятии (руководитель от базы практики) и оно должно быть связано с объектом профессиональной деятельности. Выданную тему задания студент должен согласовать с руководителем практики от кафедры.

Выполнение распорядка дня, действующего на данном предприятии (организации, учреждении), является для студентов обязательным.

В период практики студенты работают под руководством двух руководителей – один от университета (преподаватель кафедры программной инженерии), а другой от предприятия, учреждения или организации, на которых проводится практика.

Процесс организации и проведения проектно-технологической практики состоит из трёх этапов:

- 1) подготовительный;
- 2) основной;
- 3) завершающий.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Организационное занятие с ознакомлением календарного графика прохождения практики; инструктаж по правилам техники безопасности; ознакомление с индивидуальными заданиями; общее ознакомление с организацией; разработка плана практики (6 часов/1 день)	Сдача инструктажа по технике безопасности Индивидуальное задание на практику План практики
2	Основной	Поиск и подбор научно-технической и патентной информации по теме индивидуального задания; ознакомление с отечественной и зарубежной литературой и с материалами предприятия по выбранной теме; анализе существующих методик и методов исследования поставленных вопросов; оценке достоинств и недостатков и уровня технического состояния объекта проектирования; подборе и анализе материалов для определения новизны разрабатываемой дипломной работы (360 часа/60 дней)	Проверка промежуточных отчетов (результатов). Выполнение контрольных заданий с целью текущего оценивания приобретенных знаний, умений и навыков.
3	Завершающий	Обработка и анализ полученной информации; отчет по 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/2 дня)	Сдача отчётных документов по практике Защита отчётов по практике

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

– ОПК-1 – способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

– ОПК-2 – способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

– ОПК-3 – способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

– ОПК-4 – способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

– ОПК-6 – способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

– ОПК-7 – способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;

– ПК-1 – знание методов организации и управления информационными процессами;

– ПК-2 – владение методами программной реализации распределенных информационных систем;

– ПК-3 – владение навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов;

– ПК-4 – владение навыками разработки ПО для создания трехмерных изображений;

– ПК-5 – способен выполнить постановку новых задач анализа и синтеза новых проектных решений;

– ПК-6 – владение навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.

Компетенции, приобретенные студентами при прохождении производственной практики: технологической, будут использоваться ими при выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

В результате освоения практики студенты должны:

Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности; современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач; принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации;

новые научные принципы и методы исследований; информационные технологии для использования в практической деятельности; методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; методы управления информационными процессами; методы программной реализации распределенных информационных систем; методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов; методы разработки ПО для создания трехмерных изображений; методы постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений; методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.

Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний; обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач; анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров; применять на практике новые научные принципы и методы исследований; самостоятельно приобретать новые знания и умения; применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; управлять проектами по информатизации предприятий; использовать методы программной реализации распределенных информационных систем; использовать методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов; использовать методы разработки ПО для создания трехмерных изображений; использовать методы постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений; использовать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.

Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач; навыками самостоятельно приобретать новые знания и умения в новых областях знаний; навыками получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; навыками по управлению проектами по информатизации предприятий; навыками программной реализации распределенных информационных систем; методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов; навыками разработки ПО для создания

трехмерных изображений; навыками постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений; навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.

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

6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Отчёт по технологической практике должен описывать техническое решение решаемых на производстве задач и оформляться в соответствие со стандартом на технический отчёт. Типовая структура отчёта включает следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание на практику.
3. Содержание.
4. Введение.
5. Анализ проблемы, относящейся к заданию (краткое описание базы практики, используемые инструментальные пакеты разработки программного обеспечения, методы применения и сопровождения, технологии разработки новых систем программного обеспечения или их подсистем, существующие проблемы технологий проектирования программного обеспечения на предприятии).
6. Постановка задачи на проектирование или модификацию программной системы.
7. Разработка требований к новой программной системе.
8. Проектирование программной системы (архитектуры, логической и физической модели системы, структуры и базы данных, интерфейса).
9. Тестирование новой разработки.
10. Заключение.
11. Список использованных источников.
12. Приложения.

Объём отчёта согласовывается с руководителем по практике.

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

Текущий контроль прохождения студентами производственной практики осуществляет руководитель практики от кафедры. Студент должен регулярно заполнять дневник практики, записывая туда основные работы. В начале практики студент вместе со своим руководителем от предприятия составляет план работы на время практики. В конце практики руководитель от предприятия составляет характеристику (отзыв) на студента, в которой оценивает результаты практики по пятибальной шкале. Характеристика и даты пребывания студента на практике, занесённые в дневник практики, заверяются печатью предприятия. Дневник практики вместе с отчётом сдаётся на кафедру.

Оценивание результатов прохождения студентами практики осуществляет руководитель практики. В начале практики студент вместе со своим руководителем составляет план работы на время практики. В конце практики руководитель оценивает результаты практики.

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	75
Содержание отчёта	10
Характеристика руководителя практики	5
Защита отчёта по практике	10
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

8.1 Основная литература

1. Скотт К. UML. Основные концепции. - [Электронный ресурс] : 33 Мб. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - <http://ed.donntu.org/books/cd5713.djvu>

2. Джонс М.Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях [Электронный ресурс] / М.Т. Джонс ; пер. с англ. А.И. Осипов. - 23 Мб. - Москва : ДМК Пресс, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. – <http://ed.donntu.org/books/cd5651.pdf>

8.2 Дополнительная литература

3. Ларман К. Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования [Электронный ресурс] : введение в объектно-ориентированный анализ, проектирование и итеративную разработку : [практическое руководство] / К. Ларман. - 27 Мб. - Москва : Вильямс, 2013. - 1 файл. - Систем. требования: Просмотрщик djvu-файлов. – <http://ed.donntu.org/books/cd5654.djvu>

4. Васильев Р.Б. Управление развитием информационных систем : учебник / Васильев Р.Б., Калянов Г.Н., Левочкина Г.А.. — Москва : Интернет-Университет

Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 507 с. — ISBN 978-5-4497-0561-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94864.html>

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

5. Методические указания к прохождению производственной практики: технологическая [Электронный ресурс]: для студентов уровня профессионального образования «магистр» направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» магистерских программ «Методы и средства разработки программного обеспечения» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. программной инженерии ; сост. А.В. Григорьев. – Электрон. дан. (1 файл: 0,7 Мб). – Донецк : ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Acrobat Reader. (доступ через личный кабинет студента).

8.4 Internet-ресурсы

6. ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

1. 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 GPL.

Базы практики:

– ГП Астелит (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики по договору №35/9 от 05.02.2021);

– ООО «ЗЭТ ЭНД КЕЙ ДИДЖИТАЛ ЭДЖЕНСИ» (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики по договору №36/9 от 05.02.2021).