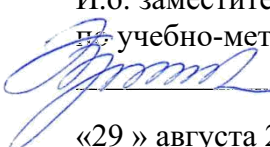


**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОСИБИРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБПОУ НСО «НЭК»)**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заместителя директора
по учебно-методической работе
 Кравченко Е.О.

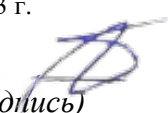
«29 » августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 «РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Рассмотрено
на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин
Протокол №1 от «28 » августа 2023 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Белимова В.Г.
(Ф.И.О.)

Новосибирск, 2023 г.

Рабочая программа производственной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности/профессии 09.02.07 «Информационные системы и программирование» с учетом примерной образовательной программы и рабочей программы воспитания по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «НЭК»

Согласовано:

Методист



Рахметова Т.Ю.

«29» августа 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
1. Паспорт программы производственной практики	4
2. Результаты практики	6
3. Структура и содержание программы производственной практики	8
4. Условия организации и проведения практики	13
5. Контроль и оценка результатов практики	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Место производственной практики в структуре основной профессиональной программы

Программа производственной практики профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием

ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств

ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей

ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода

ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ

1.2. Цели и задачи производственной практики

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности студент в ходе данного вида практики должен: Разрабатывать программные модули программного обеспечения компьютерных систем

Иметь практический опыт:

- в разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию;
- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; разработке мобильных приложений

Уметь:

осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства

Знать:

основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; способы оптимизации и приемы рефакторинга; основные принципы отладки и тестирования программных продуктов

1.3. Количество часов на освоение программы производственной практики – 108 часов.

Распределение разделов и тем по часам приведено в тематическом плане.

Базой практики является предприятия и организации, оснащенные необходимыми средствами для проведения практики.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

Результатом производственной практики является освоение
Общих компетенций (ОК)

Код	Наименование результата практики
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональных компетенций (ПК)

Вид профессиональной деятельности	Код	Наименование результата обучения
Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
Разработка модулей программного	ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием

обеспечения для компьютерных систем		
Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Вид деятельности	Вид работ	Содержание освоенного учебного материала	Наименование учебных дисциплин	Количество часов
Разработка модулей программного обеспечения компьютерных систем.	Прохождение инструктажа по охране труда, электробезопасности и пожаробезопасности. Знакомство с режимом работы подразделения, организации.	Охрана труда. Специфика работы подразделения, организации	Системное программирование Тема 1.4.3 Системное программирование Windows	6
Разработка модулей программного обеспечения компьютерных систем.	Изучение ПО подразделения, организации. Системное ПО. Прикладное ПО. Современные языки программирования. Программные модули. Спецификация модуля. Инструментальные средства автоматизации оформления документации подразделения, организации	Программное обеспечение организации	Системное программирование Тема 1.4.3 Системное программирование Windows	6
Разработка модулей программного обеспечения компьютерных систем.	Решение задач Набор текста программы Отладка и прогон программы Оптимизация программного кода Тестирование программ	Разработка кода программных продуктов	Системное программирование Тема 1.4.2 Программирование на языке С	6
Разработка модулей программного обеспечения компьютерных систем.	Решение задач Набор текста программы Отладка и прогон программы Оптимизация программного кода Тестирование программ	Разработка кода программных продуктов	Системное программирование Тема 1.4.2 Программирование на языке С	6
Разработка модулей программного обеспечения компьютерных систем.	Решение задач Набор текста программы Отладка и прогон программы Оптимизация программного кода Тестирование программ	Разработка кода программных продуктов	Системное программирование Тема 1.4.2 Программирование на языке С	6
Разработка	Решение задач	Разработка кода	Разработка	6

модулей программного обеспечения компьютерных систем.	Набор текста программы Отладка и прогон программы Оптимизация программного кода Тестирование программ	программных продуктов	программных модулей Тема 1.1.2 Структурное программирование Тема 1.1.3Объектно-ориентированное программирование Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	
Разработка модулей программного обеспечения компьютерных систем.	Решение задач Набор текста программы Отладка и прогон программы Оптимизация программного кода Тестирование программ	Разработка кода программных продуктов	Разработка программных модулей Тема 1.1.2 Структурное программирование Тема 1.1.3Объектно-ориентированное программирование Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	6
Разработка модулей программного обеспечения компьютерных систем.	Решение задач Набор текста программы Отладка и прогон программы Оптимизация программного кода Тестирование программ	Разработка кода программных продуктов	Разработка программных модулей Тема 1.1.2 Структурное программирование Тема 1.1.3Объектно-ориентированное программирование Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	6
Разработка модулей программного обеспечения компьютерных систем.	Решение задач Набор текста программы Отладка и прогон программы Оптимизация программного кода Тестирование программ	Разработка кода программных продуктов	Разработка программных модулей Тема 1.1.2 Структурное программирование Тема 1.1.3Объектно-ориентированное программирование Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	6
Разработка модулей программного обеспечения компьютерных систем.	Решение задач Набор текста программы Отладка и прогон программы Оптимизация программного кода Тестирование программ	Разработка кода программных продуктов	Разработка программных модулей Тема 1.1.2 Структурное программирование Тема 1.1.3Объектно-ориентированное программирование Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	6
Разработка	Решение задач	Разработка кода	Разработка	6

модулей программного обеспечения компьютерных систем.	Набор текста программы Отладка и прогон программы Оптимизация программного кода Тестирование программ	программных продуктов	программных модулей Тема 1.1.2 Структурное программирование Тема 1.1.3Объектно-ориентированное программирование Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	
Разработка модулей программного обеспечения компьютерных систем.	Решение задач Набор текста программы Отладка и прогон программы Оптимизация программного кода Тестирование программ	Разработка кода программных продуктов	Разработка программных модулей Тема 1.1.2 Структурное программирование Тема 1.1.3Объектно-ориентированное программирование Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	6
Разработка модулей программного обеспечения компьютерных систем.	Решение задач Набор текста программы Отладка и прогон программы Оптимизация программного кода Тестирование программ	Разработка кода программных продуктов	Разработка программных модулей Тема 1.1.2 Структурное программирование Тема 1.1.3Объектно-ориентированное программирование Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	6
Разработка модулей программного обеспечения компьютерных систем.	Решение задач Набор текста программы Отладка и прогон программы Оптимизация программного кода Тестирование программ	Разработка кода программных продуктов	Разработка программных модулей Тема 1.1.2 Структурное программирование Тема 1.1.3Объектно-ориентированное программирование Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	6

Разработка модулей программного обеспечения компьютерных систем.	Решение задач Набор текста программы Отладка и прогон программы Оптимизация программного кода Тестирование программ	Разработка кода программных продуктов	Разработка программных модулей Тема 1.1.2 Структурное программирование Тема 1.1.3Объектно-ориентированное программирование Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	6
Разработка модулей программного обеспечения компьютерных систем.	Решение задач Набор текста программы Отладка и прогон программы Оптимизация программного кода Тестирование программ	Разработка кода программных продуктов	Разработка программных модулей Тема 1.1.2 Структурное программирование Тема 1.1.3Объектно-ориентированное программирование Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	6
Разработка модулей программного обеспечения компьютерных систем.	Решение задач Набор текста программы Отладка и прогон программы Оптимизация программного кода Тестирование программ	Разработка кода программных продуктов	Разработка программных модулей Тема 1.1.2 Структурное программирование Тема 1.1.3Объектно-ориентированное программирование Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	6
Разработка модулей программного обеспечения компьютерных систем.	Изучение методов и средств разработки технической документации, применяемых в подразделении. Оформление документации на программные средства. Использование инструментальных средств для	Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.	Разработка программных модулей Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	6

	автоматизации оформления документации, применяемых в подразделении. Изучение методики разработки компонентов проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций, используемой в подразделении. Работа в качестве оператора.			
Разработка модулей программного обеспечения компьютерных систем.	Обобщение и систематизация материалов, собранных на практике. Составление отчета по структуре, указанной в задании на практику. Оформление отчета в соответствии с требованиями.	Оформление отчета	Разработка программных модулей Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	6
		Итого		108

4. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

В период прохождения производственной практики обучающиеся обязаны вести документацию:

Отчет по производственной практике о выполненных манипуляциях и методиках.

4.2 Требования к учебно-методическому обеспечению практики:

Рекомендации по выполнению отчетов по практики

4.3. Требования материально-техническому обеспечению:

Производственная практика проводится на предприятиях, учреждениях, имеющих опыт и практику применения информационных технологий.

4.4 Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания

1. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. Среднее профессиональное образование, профессиональная подготовка / Г.Н Федорова. – М.: Академия, 2016. – 336 с.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Учебники по программированию <http://programm.ws/index.php>

Дополнительные источники

1. Подбельский В. Язык С#. Базовый курс. Издание второе, переработанное и дополненное. Издательство: Финансы и статистика, 2013. – 408 с. - ISBN: 9785279035342

2. А.Побегайло Системное программирование в Windows Санкт-Петербург , «БХВ-Петербург» ,2006г.. Электронное пособие

3. Пильщиков В.Н. Программирование на языке ассемблера IBM PC , Москва, Диалог-МИФИ, 1999.

4. Юров, В.И. Assembler [Текст]: учеб. пособие. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2011. – 637с.: ил.
5. Юров, В.И. Assembler. Практикум [Текст]. – СПб.: Питер, 2010. – 399с.: ил.
6. Пирогов Владислав Ассемблер для Windows. Изд. 4-е перераб. и доп.
7. Издательство: БХВ-Петербург, 2012, ст. 896
8. Березин Б.И., Березин Б.Б. Начальный курс С и С++. — М.: «Диалог-МИФИ», 1997.
9. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на С++. — М.: БИНОМ, 2000.
10. Иванова Г.С., Ничушкина Т.Н., Пугачев Е.К. Объектно-ориентированное программирование: Учеб. для вузов. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2001.
11. Карпов Б., Баранова Т. С++: Специальный справочник. — СПб.: ПИТЕР, 2001. Шилдт Г. Самоучитель С++. — СПб.: ВHV–Санкт-Петербург, 1997.
12. Шилдт Г. Справочник программиста по С/С++. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.
13. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов, Москва, Издательский центр «Академия», 207 стр. 2015г.
14. Орлов С.А. «Технологии разработки программного обеспечения» Питер, 2015г. Электронное пособие
15. Гагарина Л.Г. «Основы технологии разработки программных продуктов» М., Инфра-М, 2015г. Электронное пособие
16. Бобровский С. «Delphi7. Учебный курс» Питер, 2015г.

4.5 Требования к руководителям практики от образовательного учреждения и организации

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных

систем» и специальности «Программирование в компьютерных системах».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Наличие высшего или среднего профессионального образования по профилю специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Наличие дополнительного профессионального образования (профессиональной переподготовки) по профилю педагогической деятельности.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

Аттестация производственной практики проводится в форме защиты программы и отчёта в оснащенных лабораториях после проведения практики.

К аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие в полном объеме программу производственной практики и предоставившие полный пакет отчетных документов:

Отчет по производственной практике в соответствии с перечнем работ, выносимых практику

В процессе аттестации проводится экспертиза формирования практических профессиональных умений и приобретения первоначального практического опыта в части освоения основного вида профессиональной деятельности, освоения общих и профессиональных компетенций.

Оценка за производственную практику определяется с учетом результатов экспертизы:

1. формирования практических профессиональных умений и приобретения первоначального практического опыта при освоении общих и профессиональных компетенций;

2. правильности и аккуратности ведения документации производственной практики.

Оценка освоения профессиональных компетенций (ПК).

Результаты (профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	• Качество технического задания (ТЗ): полнота описания функциональных и нефункциональных требований, соответствие стандарту. • Логическая обоснованность: корректность разработанных UML-диаграмм (Use Case, Activity) и ER-диаграммы. • Качество	• Экспертиза пакета проектной документации (ТЗ, диаграммы, макеты). • Наблюдение за выполнением заданий по анализу и проектированию. • Устный опрос в ходе защиты этапов проекта.

	UI/UX-проектирования: проработанность вайрфреймов, мокапов и интерактивного прототипа.	
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	• Функциональная корректность: реализация всех заявленных в ТЗ функций без сбоев. • Качество кода: следование стандартам кодирования (PEP 8/Clean Code), наличие осмысленных комментариев, структурированность. • Соответствие интерфейса: реализация UI в точном соответствии с утвержденными дизайн-макетами. • Эффективность использования Git: логика коммитов, работа с ветками.	• Тестирование разработанного приложения (функциональное и UI). • Проверка исходного кода (Code Review) на соответствие стандартам. • Анализ репозитория в системе контроля версий. • Оценка в ходе публичной защиты итогового проекта.
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	• Скорость и точность локализации дефектов: умение быстро находить причину ошибки в коде. • Эффективность исправления: внесение исправлений, не создающих новых ошибок. • Использование инструментов: грамотное применение отладчика IDE (точки останова, пошаговое выполнение).	• Практическое задание на поиск и устранение преднамеренно внесенной ошибки. • Анализ журнала системы отслеживания ошибок (bug tracker). • Наблюдение за процессом отладки в ходе разработки.
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей.	• Качество тестовой документации: полнота и корректность разработанных тест-кейсов и чек-листов. • Покрываемость тестами: написание модульных тестов для ключевой бизнес-логики. • Качество баг-репортов: четкость и информативность описания найденных	• Экспертиза разработанной тестовой документации. • Проверка отчетов о тестировании (баг-репортов). • Оценка полноты покрытия кода модульными тестами.

	дефектов.	
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	• Обоснованность рефакторинга: умение выявлять "кодовые запахи" (дублирование, сложные методы) и предлагать пути их устранения. • Результативность: demonstrable улучшение читаемости, поддержки или производительности кода после рефакторинга.	• Практическое задание на рефакторинг предложенного фрагмента кода. • Сравнительный анализ кода до и после рефакторинга. • Оценка в рамках взаимной проверки кода (Code Review).

Оценка освоения общих компетенций (ОК).

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОП 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы	Экспертное наблюдение за выполнением работ

	членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	Экспертное наблюдение за выполнением работ