

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт информационных технологий, математики и механики

Передовая инженерная школа

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол №13 от 30.11.2022

Рабочая программа дисциплины

**Современные средства разработки
программного обеспечения**

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

09.03.03 Прикладная информатика

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Проектирование и автоматизация производства изделий микроэлектроники

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород

2022год

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

№ варианта	Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД
2	Блок 1. Дисциплины (модули) Часть, формируемая участниками образовательных отношений	Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 Современные средства разработки программного обеспечения относится к части ООП направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине**	
ПК-4. Способен проводить исследование и описание процессов принятия решений в конкретной предметной (проблемной) области с применением современных информационных технологий, в том числе основанных на моделях и методах искусственного интеллекта	ПК-4.1. Демонстрирует знание современных моделей и методов интеллектуальной поддержки процессов принятия решений.	Знать основные этапы разработки программ, средства отладки, версионирования и сборки исходных кодов. Знать типы тестирования, средства автоматизации сборки и тестирования.	собеседование
	ПК-4.2. Демонстрирует умение применять системный подход к исследованию и описанию предметной (проблемной) области, формированию требований к ИС (ИИС) с учетом возможностей интеллектуальных технологий.	Уметь писать программы на языке C++ согласно представленным правилам оформления исходных кодов.	собеседование задача
	ПК-4.3. Имеет практический опыт исследования и описания конкретной предметной области, разработки технического задания, эскизного и	Иметь практический опыт создания, компиляции, сборки, выполнения и отладки программ на C++ на основе одной из визуальных сред разработки. Владеть утилитами контроля версий, автоматической сборки проекта и модульного тестирования.	задача

	<i>технического проектов ИС (ИИС).</i>		
--	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе	
контактная работа:	57
- занятия лекционного типа	14
- занятия лабораторного типа	14
- занятия семинарского типа	28
- текущий контроль (КСР)	1
самостоятельная работа	51
Промежуточная аттестация – зачет	

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе				
		контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего контактных часов	
Тема 1. Этапы создания ПО	8	1	2	1	4	4
Тема 2. Типы сборки ПО	8	1	2	1	4	4
Тема 3. Использование отладчика	8	1	2	1	4	4
Тема 4. Стекло вызовов	8	1	2	1	4	4
Тема 5. Система контроля версий	9	1	2	1	4	5
Тема 6. Правила именования файлов	9	1	2	1	4	5
Тема 7. Правила форматирования кода	9	1	2	1	4	5
Тема 8. Автоматическое модульное тестирование	9	1	2	1	4	5
Тема 9. Библиотека gtests	13	2	4	2	8	5
Тема 10. Средства сборки проектов	13	2	4	2	8	5

Тема 11. Средства непрерывной интеграции	13	2	4	2	8	5
Текущий контроль (КСР)	1	0	0	0	1	0
Итого	108	14	28	14	57	51

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий лабораторного типа.

Промежуточная аттестация проходит в традиционной форме (зачет).

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Современные средства разработки программного обеспечения» включает выполнение заданий под контролем преподавателя, решение домашних заданий и подготовку к экзамену.

Тематика самостоятельной работы

Самостоятельная работа предполагает выполнение типовых заданий. Каждое типовое задание может быть сформулировано в контексте теоретической части тем. Выполнение типовых задач связано с использованием средств разработки программного обеспечения. Перечень типовых заданий:

Типовое задание 1. Создание и запуск программы по блок-схеме. Проверка задания.

Типовое задание 2. Нахождение и исправление ошибки в работе программного кода. Проверка задания.

Типовое задание 3. Использование системы контроля версий. Проверка задания.

Типовое задание 4. Реализация программного кода по содержательному описанию. Проверка задания.

Типовое задание 5. Написание автоматического теста. Проверка задания.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине, включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	Не зачтено		Зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оце-	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. До-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. До-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки

	нить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	место грубые ошибки	ошибки.	пущено несколько негрубых ошибок	пущено несколько несущественных ошибок	ошибок	
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
Зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	Отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	Очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	Хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	Удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетво-

		нительно»
Не зачтено	Неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	Плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

5.2.1. Контрольные вопросы

Вопросы	Код формируемой компетенции
1. Список основных инструментов разработчика ПО	ПК-4
2. Этапы процесса создания ПО	ПК-4
3. Функции системы контроля версий	ПК-4
4. Элементы стиля программирования	ПК-4
5. Типы тестирования	ПК-4
6. Средства сборки проекта	ПК-4
7. Средства непрерывной интеграции	ПК-4
8. Подходы к отладке ПО	ПК-4
9. Этапы модульного тестирования	ПК-4
10. Переменные в стеке вызовов	ПК-4

5.2.2. Типовые задания для оценки сформированности компетенции

Задача 1. Восстановить ранее сохраненную версию исходного кода при помощи средства git.

Задача 2. Написать модульный тест используя библиотеку gtests.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Павловская Т. А. - C/C++. Программирование на языке высокого уровня: учеб. для студентов вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника". - СПб. : Питер, 2004. - 461 (18 экз.)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой (лекционного и семинарского типа), оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Специальное образовательное пространство «Учебно-лабораторный интерактивный комплекс "Суперкомпьютерное моделирование, проектирование и автоматизация производства изделий микроэлектроники", для проведения лабораторных и практических занятий, предусмотренных программой, оснащенное

- высокопроизводительной вычислительной системой: программно-аппаратным комплексом «Логос» (коммерческая лицензия);
- учебный класс с 15 персональными компьютерами с установленным специализированным прикладным программным обеспечением: программный комплекс инженерного назначения Логос (академическая лицензия);
- сетевым оборудованием для доступа к высокопроизводительному ПАК «Логос»;
- офисное и мультимедийное оборудование, включая оборудование для представления презентаций и организации видеоконференцсвязи, специализированная мебель.

Специальное образовательное пространство «Инженерный анализ, моделирование и проектирование электронных устройств и двух учебных классов, для проведения лабораторных, практических занятий и самостоятельной работы, предусмотренных программой, оснащенное

- 2 учебных класса по 9 персональных компьютеров с установленным специализированным прикладным программным обеспечением (академические лицензии): ПО Логос Аэро-Гидро, ПО Логос-Прочность, ПО Логос-Препост, ПО Логос-Платформа;
- сетевым оборудованием для обеспечения инженерных расчетов с рабочих мест на удаленных высокопроизводительных ресурсах, каналом доступа к высокопроизводительным вычислительным системам: вычислительный центр РФЯЦ-ВНИИЭФ, суперкомпьютер «Лобачевский»;
- офисное и мультимедийное оборудование, включая оборудование для представления презентаций и организации видеоконференцсвязи, специализированная мебель.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ 09.03.03 Прикладная информатика.

Автор к.т.н., ст.преподаватель _____ М.А. Быкова

Рецензент д.т.н., профессор _____ Ю.С. Федосенко

Заведующий кафедрой _____ М.Х. Прилуцкий

Программа одобрена на заседании методической комиссии института информационных технологий, математики и механики

07.12.2022 протокол №4