

**Северский технологический институт –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**(СТИ НИЯУ МИФИ)**

**Кафедра «Высшей математики и информационных технологий»**

ОДОБРЕНО  
Ученым советом СТИ НИЯУ МИФИ  
протокол № 5 от 28.06.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

**09.03.03 Прикладная информатика**

НАИМЕНОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Цифровизация прикладных процессов и создание информационных систем**

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	В форме практической подготовки / в интерактивной форме, час.	СРС, час.	Форма(ы) контроля (Э, З, ДифЗ, КР, КП)
1	3	108	16	0	16	0	76	Экз.
Итого	3	108	16	0	16	0	76	

## **Аннотация**

Рабочая программа дисциплины «Инструментальные средства разработки программных приложений» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта НИЯУ МИФИ и рабочим учебным планом по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 «Прикладная информатика», образовательной программы «Цифровизация прикладных процессов и создание информационных систем».

В результате освоения дисциплины, у выпускника должны быть сформированы следующие результаты обучения (РО):

### **1) знать:**

З.1 основные принципы работы современных информационных технологий и программных средств, системного администрирования и стандарты информационного взаимодействия систем, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.

### **2) уметь:**

У.1 применять полученные знания по язык программирования, современным программным средам разработки информационных систем и технологий для решения прикладных задач различных классов, и при решении задач профессиональной деятельности.

### **3) владеть или быть в состоянии продемонстрировать:**

В.1 навыками применения современных информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности, программирования, отладки и тестирования программно-технических комплексов

## **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Инструментальные средства разработки программных приложений» являются:

изучение студентами основ совокупности приемов, методов, методик и набора инструментальных программных средств, используемых для создания программного кода приложения, отвечающего заданным требованиям.

Основными задачами дисциплины являются:

- получение глубоких знаний в области программной инженерии – инженерных подходах, позволяющих систематизировать работу в рамках жизненного цикла программного продукта;

- формирование у студента умения организовывать сложный процесс, основной целью которого является создание, сопровождение программного кода, обеспечивающего необходимый уровень надежности и качества. .

## **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Инструментальные средства разработки программных приложений» (Б1.Б.3.1) - Общепрофессиональный модуль образовательной программы.

### 3 Формируемые компетенции и планируемые результаты обучения

Универсальные и общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-2</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	<b>З-ОПК-2</b> Знать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, используемых при решении задач профессиональной деятельности <b>У-ОПК-2</b> Уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности <b>В-ОПК-2</b> Владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-5</b> Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<b>З-ОПК-5</b> Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем <b>У-ОПК-5</b> Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем <b>В-ОПК-5</b> Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
<b>ОПК-7</b> Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<b>З-ОПК-7</b> Знать: основные языки программирования и принципы работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий <b>У-ОПК-7</b> Уметь: применять языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ <b>В-ОПК-7</b> Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования программно-технических комплексов

### 4 Воспитательный потенциал учебной дисциплины

Воспитательный потенциал дисциплины «Инструментальные средства разработки программных приложений» отражен в Рабочей программе воспитания в Северском технологическом институте – филиале федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (<http://www.ssti.ru/education.html>/Информация по образовательным программам).

### 5 Структура и содержание учебной дисциплины

#### 5.1 Основные разделы дисциплины, трудоемкость и виды учебной работы

Настоящая рабочая программа составлена для формы обучения «очная» по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика», образовательной программе «Цифровизация прикладных процессов и создание информационных систем».

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 3, 108 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 1.

Дисциплина (модуль) содержит разделы:

– раздел 1 – «Содержание и трудоемкость курса дисциплины»

Трудоемкость, формы и график контроля по разделам дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Трудоемкость, формы и график контроля отдельных разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час				Аттестационные мероприятия		Макс. балл за раздел
		Лекции	Практ. занятия	Лабор. работы	Самост. работа	Текущий контроль (нед/форма)	Аттестация раздела (нед/форма)	
<b>1 семестр (18 недель)</b>								
1	Содержание и трудоемкость курса дисциплины	16		16	40	10/ЛР1, 12/ЛР2, 16/ЛР3	16/КР1	60
	Экзамен				36			40
<b>Итого за 1 семестр:</b>		16		16	76			100

В таблице 2 представлено соответствие содержания каждого раздела и результатов обучения, что позволяет оценить их вклад в достижение целей курса.

Таблица 2 – Соответствие содержания требуемым результатам обучения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Номера разделов	Аттестационные мероприятия
– Знать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, используемых при решении задач профессиональной деятельности ( <b>З-ОПК-2</b> )	1	КР1, Экзамен (1 сем.)
– Уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ( <b>У-ОПК-2</b> )	1	ЛР1, ЛР2, ЛР3
– Владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ( <b>В-ОПК-2</b> )	1	ЛР2, ЛР3
– Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ( <b>З-ОПК-5</b> )	1	КР1, Экзамен (1 сем.)
– Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ( <b>У-ОПК-5</b> )	1	ЛР1, ЛР2, ЛР3
– Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем ( <b>В-ОПК-5</b> )	1	ЛР2, ЛР3

– Знать: основные языки программирования и принципы работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ( <b>З-ОПК-7</b> )	1	КР1, Экзамен (1 сем.)
– Уметь: применять языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ ( <b>У-ОПК-7</b> )	1	ЛР1, ЛР2, ЛР3
– Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования программно-технических комплексов ( <b>В-ОПК-7</b> )	1	ЛР2, ЛР3

## 5.2 Содержание лекционного курса дисциплины

Содержание лекционного курса дисциплины представлено в таблице 4.

Таблица 3 – Содержание и трудоемкость лекционного курса по разделам в целом по дисциплине

Содержание разделов / тематика разделов	Трудоемкость разделов/тем, ауд. час
<b>Раздел 1 Содержание и трудоемкость курса дисциплины</b>	
<b>1.1 Инструменты разработки программных средств.</b> Программные средства, предназначенные для поддержки разработки других программных средств. Четыре группы инструментальных средств.	6
<b>1.2 Интегрированные среды разработки Visual Studio Code.</b> Visual Studio Code. Графический интерфейс приложения. Текстовый редактор.	10
<i>Итого по разделу 1:</i>	<i>16</i>
<b>Всего по теоретическому разделу дисциплины:</b>	<b>16</b>

## 5.3 Содержание лабораторного практикума

В таблице 4 представлено содержание и трудоемкость лабораторного практикума дисциплины.

Таблица 4 – Содержание и трудоемкость лабораторного практикума дисциплины

Перечень лабораторных работ по разделам и их содержание	Трудоемкость разделов/тем, ауд. час
<b>Раздел 1 Содержание и трудоемкость курса дисциплины</b>	
<b>1.1 Введение в среду разработки приложений.</b> Знакомство с интерфейсом VS Code. Основные принципы работы над проектом.	4
<b>1.2 Основы языка программирования Python.</b> Синтаксис и семантика языка. Основы структурного программирования.	4
<b>1.3 Разработка и отладка приложений.</b> Написание кода программных элементов. Реализация простых алгоритмов. Создание собственных функций. Инструменты VS Code для отладки и тестирования программы.	8

Перечень лабораторных работ по разделам и их содержание	Трудоемкость разделов/тем, ауд. час
<i>Итого по разделу 1:</i>	<i>16</i>
<b>Всего по лабораторному практикуму дисциплины:</b>	<b>16</b>

#### 5.4 Тематика практических / семинарских занятий

Практические/семинарские занятия в соответствии с рабочим учебным планом не предусмотрены.

#### 5.5 Курсовое проектирование

Курсовая работа/проект в соответствии с рабочим учебным планом не предусмотрены.

### 6 Образовательные технологии

При проведении лекций используются следующие образовательные технологии: Методы проблемного обучения, Обучение на основе опыта.

При проведении лабораторных работ используются следующие образовательные технологии: IT-методы, Работа в команде, Поисковый метод, Исследовательский метод.

Для организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: IT-методы, Методы проблемного обучения, Обучение на основе опыта, Поисковый метод, Исследовательский метод.

### 7 Аннотация фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационные мероприятия
ОПК-2	З-ОПК-2	КР1, Экзамен (1 сем.)
ОПК-2	У-ОПК-2	ЛР1, ЛР2, ЛР3
ОПК-2	В-ОПК-2	ЛР2, ЛР3
ОПК-5	З-ОПК-5	КР1, Экзамен (1 сем.)
ОПК-5	У-ОПК-5	ЛР1, ЛР2, ЛР3
ОПК-5	В-ОПК-5	ЛР2, ЛР3
ОПК-7	З-ОПК-7	КР1, Экзамен (1 сем.)
ОПК-7	У-ОПК-7	ЛР1, ЛР2, ЛР3
ОПК-7	В-ОПК-7	ЛР2, ЛР3

**Шкалы оценки образовательных достижений.** Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего (**60 баллов**) и промежуточного контроля (**40 баллов**). Для допуска к промежуточному контролю по дисциплине студенту в течение календарного модуля необходимо набрать не менее 60% баллов при условии сдачи **всех** дисциплинарных разделов. Раздел считается

сданным, если выполнены все виды контроля и набрано по ним не менее 60 % баллов от максимального по разделу.

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация в конце семестра осуществляется в форме Экзамена.

### Аттестация в 1 семестре:

Вид контроля	Наименование видов контроля	Максимальная положительная оценка в баллах	Минимальная положительная оценка в баллах
<b>Текущая аттестация</b>			
ЛР1	Лабораторная работа	10	6
ЛР2	Лабораторная работа	10	6
ЛР3	Лабораторная работа	15	9
КР1	Контрольная работа	25	15
<b>Сумма:</b>		<b>60</b>	<b>36</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>			
Экзамен		<b>40</b>	<b>24</b>
<b>Итого:</b>		<b>100</b>	<b>60</b>

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов по дисциплине	100–90	89–85	84–75	74–70	69–65	64–60	ниже 60
Оценка (ECTS)	A	B	C	D		E	F
Оценка по 4-х бальной шкале	отлично (отл.)	хорошо (хор.)		удовлетворительно (удовл.)		неудовлетворительно (неуд.)	
Зачет	Зачтено					Не зачтено	

Оценка *«отлично»* выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.

Оценка *«хорошо»* выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### Вопросы для Экзамена (1 семестр):

- 1 Назовите программные средства, предназначенные для поддержки разработки других программных средств.
- 2 На какие четыре группы делятся инструментальные средства.
- 3 Visual Studio Code. Графический интерфейс приложения. Текстовый редактор.
- 4 Основные принципы работы над проектом в интерфейсе VS Code.
- 5 Синтаксис и семантика языка. Основы структурного программирования.
- 6 Написание кода программных элементов.
- 7 Реализация простых алгоритмов.

- 8 Создание собственных функций.
- 9 Инструменты VS Code для отладки и тестирования программы.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины**

### **8.1 Основная литература**

Л1.1 Гниденко И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для спо / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. - Москва: Юрайт, 2023 - 235 с

Л1.2 Зубкова Т. М. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие для спо / Зубкова Т. М. - Санкт-Петербург: Лань, 2023 - 252 с.

### **8.2 Дополнительная литература**

Л2.1 Белугина С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие для спо / Белугина С. В. - Санкт-Петербург: Лань, 2023 - 312 с.

Л2.2 Машкин А. В. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Машкин А. В. - Вологда: ВоГУ, 2014 - 75 с.

Л2.3 Полуэктова Н. Р. Разработка веб-приложений: учебное пособие для вузов / Н. Р. Полуэктова. - Москва: Юрайт, 2023 - 204 с

## **9 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение дисциплины приведено на сайте СТИ НИЯУ МИФИ <http://www.ssti.ru/objects.html>

## **10 Учебно-методические рекомендации для студентов**

Самостоятельная работа студентов – это планируемая учебная и внеаудиторная работа студентов, выполняемая по заданию преподавателя и под его методическим руководством, но без его непосредственного участия.

Целью самостоятельной работы студентов является приобретение новых знаний, систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.

**Лекции.** Рекомендации по написанию конспекта лекций: кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения: помечать основные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь (тезаурус). Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на следующем занятии или консультации.

**Лабораторные работы.** Подготовка к лабораторной работе включает в себя работу с конспектом лекций, рекомендуемой литературой, подготовку ответов к контрольным вопросам для допуска к выполнению лабораторной работы, написание отчета.

Лабораторные занятия проводятся в лабораториях Информационно-вычислительного центра.

Прежде чем начать занятия в данной лаборатории студент знакомится с правилами техники безопасности, о чем расписывается в журнале. В лабораториях ИВЦ запрещается находиться в верхней одежде. Запрещается класть на рабочий стол сумки, пакеты, шапки и

другие посторонние предметы. Студент приступает к выполнению лабораторной работы только после ознакомления с описанием работы и подготовки к ней.

**Промежуточная аттестация.** Для подготовки к промежуточной аттестации студенту необходимо проработать конспекты лекционных и практических занятий, подготовить ответы к вопросам, выносимым на промежуточную аттестацию, при необходимости воспользоваться рекомендуемой литературой.

## **11 Учебно-методические рекомендации для преподавателей**

На лекционных, лабораторных занятиях студентам сообщаются новые сведения, систематизируется и обобщается накопленный запас знаний, формируются на этой основе познавательные и профессиональные интересы. Преподаватель, проводя занятия, должен стремиться увлечь студентов, активно воздействовать на их эмоции, вызвать интерес к учебному предмету, стремление постоянно пополнять знания.

Самостоятельная работа студентов по данному курсу

- Проработка лекционного материала
- Подготовка к лабораторным работам
- Оформление отчетов по лабораторным работам
- Подготовка к промежуточному контролю: Экзамен (1 семестр)

В течение 1 семестра осуществляется контроль знаний студентов: см. раздел 5.1.

По результатам аттестационных мероприятий формируется допуск студента к итоговому контролю – Экзамену по дисциплине. Студент на Экзамене должен показать знание программного материала, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагать, уметь тесно увязывать теорию с практикой, использовать в ответе материал рекомендуемой литературы.

\*\*\*

Автор(ы): В. Н. Брендаков