

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf68da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет информационных технологий и автоматизации
производственных процессов
Кафедра информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ
и.о. проректора по учебной работе
Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии разработки программного продукта
(наименование дисциплины)

02.03.01 Математика и компьютерные науки
(код, наименование направления)

Цифровые технологии в бизнесе
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения дисциплины «Технологии разработки программного продукта» изучение и практическое освоение общих принципов и современных методов технологии программирования.

Задачи изучения дисциплины:

- знать теоретические основы и современные информационные технологии анализа, проектирования и разработки программного обеспечения;
- уметь проектировать и разрабатывать различные виды программного обеспечения;
- иметь опыт разработки программ средней сложности;
- иметь представление о библиотеках классов и инструментальных средствах, применяемых при разработке программного обеспечения.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины «Технологии разработки программного продукта» – курс входит в обязательную часть Блока 1 подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (профиль «Цифровые технологии в бизнесе»).

Дисциплина реализуется кафедрой информационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Основы алгоритмизации», «Основы программирования», «Информатика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Управление жизненным циклом информационных систем», «Стандартизация, сертификация и управление качеством ПО» / «Стандартизация и сертификация товаров и услуг» и «Основы искусственного интеллекта».

Курс направлен на практическое освоение общих принципов и современных методов технологии программирования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (72 ак.ч.), лабораторные (72 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (144 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Технологии разработки программного продукта» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	ПК-4	ПК-4.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования ПК-4.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-6	ОПК-6.1. Знает типовые алгоритмы, основные положения и концепции программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования. ОПК-6.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности. ОПК-6.3. Имеет практические навыки разработки ПО.

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 8 зачётных единиц, 288 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к лабораторным занятиям, устному опросу, текущему контролю, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам	
		3	4
Аудиторная работа, в том числе:	144	72	72
Лекции (Л)	72	36	36
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	72	36	36
Курсовая работа/курсовой проект	-	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	144	72	72
Подготовка к лекциям	18	9	9
Подготовка к лабораторным работам	72	36	36
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	-	-	-
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-	-
Домашнее задание	-	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-	-
Аналитический информационный поиск	36	18	18
Работа в библиотеке	12	6	6
Подготовка к экзамену	6	3	3
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э (4)	Э (2)	Э (2)
Общая трудоемкость дисциплины			
ак.ч.	288	144	144
з.е.	8	4	4

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенных в п.3, дисциплина разбита на 4 тем:

- тема 1 (Общие вопросы проектирования программ);
- тема 2 (Объектно-ориентированное проектирование сложных программных систем);
- тема 3 (Основы объектно-ориентированной парадигмы программирования на JAVA);
- тема 4 (Основы обобщённой парадигмы программирования на JAVA).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной формы приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Общие вопросы проектирования программ	Оценка качества программных продуктов. Методы защиты программ и данных; проектирование интерфейса с пользователем. Структуры диалога; поддержка пользователя; многооконные интерфейсы. Объектное и событийное программирование, сравнительный анализ.	18	–	–	Проектирование интерфейса программ	18
2	Объектно-ориентированное проектирование сложных программных систем	Структура сложных систем. Архитектура системы – структуры классов и объектов системы. Объектно-ориентированная декомпозиция. Абстракции. Иерархии. Принципы объектной модели – абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархичность, типизация, параллелизм и сохраняемость. Эволюция объектной модели. Поколения и топология языков программирования. Объектно-ориентированное программирование. Процессы объектно-ориентированного анализа и проектирования.	18	–	–	Линейная структура Разветвления. Циклы. Массивы Методы сортировки	6 6 6
3	Основы объектно-ориентированной парадигмы программирования на JAVA	Объектно-ориентированное программирование и JAVA Абстракция данных. Классы и объекты. Абстрактные типы данных. Принципы реализации абстрактных типов данных – инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Иерархия классов. Одиночное и множественное наследование. Статический, динамический и параметрический полиморфизм. Структуры и объединения – абстрактные типы данных Структура как тип и совокупность данных. Объединения разнотипных данных. Переменные с изменяемой структурой. Анонимные объединения. Класс – абстрактный тип данных Класс как расширение понятия структуры.	18	–	–	Объектно-ориентированное проектирование программ Java Java. Разработка визуальных приложений Java. Библиотека визуальных компонентов Swing	6 6 6

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкос ть в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		Конструкторы, деструкторы и доступ к компонентам класса. Спецификаторы доступа – собственный (закрытый), общедоступный (открытый) и защищенный. Компонентные данные и компонентные функции. Статические компоненты класса. Указатели на компоненты класса. Определение компонентных функций. Указатель this. Перегрузка операторов, копирование и преобразование. Общие принципы перегрузки операторов. Операторные функции. Бинарные и унарные операторы. Предопределённый смысл операторов. Операторы и типы, определяемые пользователем. Операторы в пространствах имён. Перегрузка конструктора. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования. Конструктор преобразования. Операторы преобразования. Друзья класса. Производные классы. Наследование классов. Базовые и производные классы. Конструкторы производных классов. Иерархии классов и объектов. Одиночное наследование. Множественное наследование и виртуальные базовые классы. Полиморфизм времени выполнения (динамический полиморфизм). Виртуальные функции. Абстрактные классы. Иерархии классов и абстрактные классы. Вложенные и локальные классы.					
4	Основы обобщённой парадигмы программирования на JAVA	Шаблоны как поддержка обобщённого программирования. Шаблоны. Родовые функции и классы. Определение шаблонов функций. Параметры шаблонов функций. Выведение типа параметров шаблона по типам	18	–	–	Использование шаблонов Распределенная обработка информации	9 9

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкос ть в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		аргументов при вызове функции. Переопределение шаблонов функций. Определение шаблонов классов. Параметры шаблонов классов. Создание объектов по шаблонам. Включение конструкторов в шаблон функции. Параметризация и наследование. Полиморфизм времени компиляции (параметрический полиморфизм). Организация стандартной библиотеки JAVA. Основные концепции – контейнеры, итераторы и алгоритмы. Фундаментальные последовательности – векторы, списки, очереди с двумя концами (деки). Обзор операций с последовательностями. Адаптеры последовательностей – стеки, очереди, очереди с приоритетом. Ассоциативные контейнеры. Алгоритмы и объекты-функции. Итераторы и распределители памяти					
Всего аудиторных часов			72			72	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний

Вид учебной работы	Способ оценивания	Количество баллов
Выполнение лабораторных работ	Предоставление отчетов	50 - 80
Выполнение тестового контроля или устного опроса	Более 50% правильных ответов	10 - 20
Итого	-	60 - 100

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течение семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине «Технологии разработки программного продукта» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время экзамена студент имеет право повысить итоговую оценку в форме устного экзамена по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.3).

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Оценочные средства: образцы контрольных вопросов для проведения тестового контроля или устного опроса

Тема 1. Общие вопросы проектирования программ

- 1) Как проводится оценка качества программных продуктов?
- 2) Приведите примеры методов защиты программ и данных?
- 3) Перечислите особенности проектирование интерфейса с пользователем?
- 4) Перечислите элементы структуры диалога.
- 5) Объектное и событийное программирование, проведите сравнительный анализ.

Тема 2. Объектно-ориентированное проектирование сложных программных систем

- 1) Назовите элементы структуры сложных систем.
- 2) Дайте определение архитектуры системы.
- 3) В чем сущность объектно-ориентированной декомпозиции?
- 4) В чем сущность абстракции?
- 5) Когда используется иерархия?
- 6) Перечислите принципы объектной модели.
- 7) Как происходила эволюция объектной модели?

Тема 3. Основы объектно-ориентированной парадигмы программирования на JAVA

- 1) Перечислите особенности объектно-ориентированного программирования на JAVA
- 2) В чем заключается сущность абстракции данных?
- 3) Какие бывают классы и объекты.
- 4) Для чего используются абстрактные типы данных.

- 5) В чем суть принципов реализации абстрактных типов данных – инкапсуляции, наследования и полиморфизма?
- 6) Какие особенности использования иерархии классов?
- 7) В чем заключается одиночное и множественное наследование?
- 8) Статический, динамический и параметрический полиморфизм. В каких случаях применяется?

Тема 4. Основы обобщённой парадигмы программирования на JAVA

- 1) Шаблоны. Дайте определение.
- 2) Перечислите параметры шаблонов функций.
- 3) Для чего используется выведение типа параметров шаблона по типам аргументов при вызове функции?
- 4) Определение шаблонов классов. Дайте определение.
- 5) Перечислите параметры шаблонов классов.
- 6) В чем сущность параметризации и наследования?

6.3 Вопросы для подготовки к экзамену

3 семестр

- 1) В чем сущность оценки качества программных продуктов?
- 2) Как проводится оценка качества программных продуктов?
- 3) Какие существуют методы защиты программ и данных?
- 4) В чем заключается проектирование интерфейса с пользователем?
- 5) Структуры диалога; поддержка пользователя; многооконные интерфейсы. Дайте определение этим понятиям.
- 6) Какие особенности у многооконных интерфейсов?
- 7) Проведите сравнительный анализ объектного и событийного программирования.
- 8) Опишите структуру сложных систем.
- 9) Какие элементы входят в архитектуру системы?
- 10) Опишите структуры классов и объектов системы.
- 11) В чем сущность объектно-ориентированной декомпозиции?
- 12) В чем сущность абстракции?
- 13) В чем сущность иерархии?
- 14) В чем сущность инкапсуляции?

15) В чем заключаются принципы объектной модели – абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархичность, типизация, параллелизм и сохраняемость?

16) Эволюция объектной модели. Дайте определение

17) Какие существуют поколения языков программирования?

18) В чем заключается сущность топологии языков программирования?

19) В чем заключается сущность объектно-ориентированного программирования?

20) Какие есть процессы объектно-ориентированного анализа и проектирования?

4 семестр

1) Объектно-ориентированное программирование и JAVA. Какие особенности?

2) Абстракция данных. Классы и объекты. В чем сущность?

3) В чем заключается одиночное и множественное наследование?

4) Статический, динамический и параметрический полиморфизм. В чем сущность?

5) Структуры и объединения – абстрактные типы данных.

6) Структура как тип и совокупность данных. Дайте определение.

7) Переменные с изменяемой структурой. В чем сущность?

8) Класс как расширение понятия структуры. Дайте определение.

9) Конструкторы, деструкторы и доступ к компонентам класса. Какие бывают?

10) Какие существуют спецификаторы доступа?

11) Статические компоненты класса. Перечислите их.

12) Указатели на компоненты класса. Какая область применения?

13) Дайте определение компонентных функций.

14) Перегрузка операторов, копирование и преобразование. Где применяются?

15) Операторы и типы, определяемые пользователем. Перечислите их.

16) Перегрузка конструктора. Какая область применения?

17) Операторы преобразования. Для чего применяются?

18) Наследование классов. Дайте определение.

19) Базовые и производные классы. Дайте определение.

20) Конструкторы производных классов. Дайте определение.

- 21) Шаблоны как поддержка обобщённого программирования. В чем сущность?
- 22) Как происходит включение конструкторов в шаблон функции?
- 23) Параметризация и наследование. Дайте определение
- 24) Как происходит организация стандартной библиотеки JAVA?
- 25) В чем заключаются основные концепции – контейнеры, итераторы и алгоритмы?
- 26) Фундаментальные последовательности – векторы, списки, очереди с двумя концами (деки). Дайте определение.
- 27) В чем сущность операций с последовательностями?
- 28) Ассоциативные контейнеры. В чем сущность?

6.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Дудецкий, В. Н. Объектно-ориентированные языки программирования. В 3 ч. Ч. I / В. Н. Дудецкий - Москва : ФЛИНТА, 2021. - 48 с. - ISBN 978-5-9765-2252-71021. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859765225271021.html> (дата обращения: 21.06.2024).

2. Дудецкий, В. Н. Объектно-ориентированные языки программирования. В 3 ч. Ч. II / В. Н. Дудецкий - Москва : ФЛИНТА, 2021. - 40 с. - ISBN 978-5-9765-2253-41021. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859765225341021.html> (дата обращения: 21.06.2024).

3. Бабушкина, И. А. Практикум по объектно-ориентированному программированию / И. А. Бабушкина, С. М. Окулов. - 5-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 369 с. - ISBN 978-5-00101-780-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001017806.html> (дата обращения: 21.06.2024).

4. Довек, Ж. Введение в теорию языков программирования / Ж. Довек, Ж. -Ж. Леви; пер. с англ. В. Н. Брагилевского, А. М. Пеленицына. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 135 с. Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10". - ISBN 978-5-89818-582-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785898185824.html> (дата обращения: 21.06.2024).

5. Хорстман, К. С. Современный JavaScript для нетерпеливых / К. С. Хорстман - Москва : ДМК Пресс, 2021. - 288 с. - ISBN 978-5-97060-177-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970601778.html> (дата обращения: 21.06.2024).

Дополнительная литература

1. Варфоломеева Т.Н., Лабораторный практикум по объектно-ориентированному программированию / Т.Н. Варфоломеева, И.Ю. Ефимова.

- 3-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2019. - 74 с. - ISBN 978-5-9765-2042-4 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976520424.html>. (дата обращения: 21.06.2024).

2. Варфоломеева Т.Н., Лабораторный практикум по структурному программированию / Т.Н. Варфоломеева, И.Ю. Ефимова. - 3-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2019. - 112 с. - ISBN 978-5-9765-2041-7 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976520417.html> (дата обращения: 21.06.2024).

3. Брокшмидт К., Введение в разработку приложений для Windows 8 с использованием HTML, CSS и JavaScript / Брокшмидт К. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/intuit_080.html. (дата обращения: 21.06.2024).

4. Тарасов, В. Н. Основы проектирования и моделирования вычислительных сетей : учебное пособие / В. Н. Тарасов, Н. Ф. Бахарева. - Москва : Инфра-Инженерия, 2023. - 212 с. - ISBN 978-5-9729-1175-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972911752.html> (дата обращения: 21.06.2024).

5. Джош Локхарт, Современный PHP. Новые возможности и передовой опыт / Джош Локхарт - М.: ДМК Пресс, 2016. - 304 с. - ISBN 978-5-97060-184-6 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970601846.html>. (дата обращения: 21.06.2024).

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст :

электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 5.

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: Мультимедийный проектор Персональный компьютер; проектор EPSON EB 1900; акустическая система 15/10/6; усилитель трансляционный AS-100; микрофон	ауд. <u>315</u> корп. 1
Персональный компьютер Intel Celeron 420 / ECS 945GCT-M2 / DDR2 2GB / HDD Hitachi 120 GB / TFT Монитор Hanns.G 18.5” – 14; Принтер Epson LX300 – 1, Сканер A4 HP-400 – 1; Коммутатор Suricom EP808X-R – 3; Столы компьютерные – 29; парта – 5; стулья – 30; доска ученическая – 1.	ауд. <u>302</u> корп. 2

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Разработал
ассистент кафедры
информационных технологий
(должность)


(подпись)

Е.С. Коваленко
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой


(подпись)

А.Н. Баранов
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
информационных технологий

от 26.08.2024г.

И.о. декана факультета


(подпись)

В.В. Дьячкова
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
02.03.01 Математика и компьютерные науки


(подпись)

Н.Н. Лепило
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись)

О.А.Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	