

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
_____ Э.Ю. Майкова
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективной дисциплины обязательной части
Блока 1 «Дисциплины (модули)»
«Объектно-ориентированное программирование задач диагностики»

Направление подготовки магистров – 12.04.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике

Типы задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский, производственно-технологический

Форма обучения – очная

Факультет информационных технологий
Кафедра «Автоматизации технологических процессов»

Тверь 20__

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки магистров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:
старший преподаватель кафедры АТП _____ И.И. Базулев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТП
« ____ » _____ 20__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой АТП _____ Б.И. Марголис

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМУ _____ Д.А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки _____ О.Ф. Жмыхова

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование задач диагностики» является приобретение базовых знаний и навыков программирования, проектирования и разработки приложений с применением объектно-ориентированного подхода.

Задачами дисциплины являются:

- **изучение** основных понятий технологии объектно-ориентированного программирования к задачам диагностики в медико-биологических системах;
- **формирование** знаний об общей методологии и средствах технологии объектно-ориентированного программирования;
- **формирование** навыков использования основных методов объектно-ориентированного программирования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Элективная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания дисциплин «Компьютерные технологии», «Моделирование систем управления», «Компьютерная обработка изображений».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины могут применяться при выполнении научно-исследовательской работы, при прохождении научно-исследовательской практики, при написании выпускной работы, а также в дальнейшей трудовой деятельности выпускников.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию, устанавливает факторы возникновения проблемной ситуации и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Методы, процедуры, основные термины, правила, принципы, факты, параметры и критерии в предметной области дисциплины; способы создания суждений, основанных на внутренних свойствах или внешних критериях; методы анализа данных.

Уметь:

У1. Использовать эмпирические знания в предметной области; использовать изученный материал в различных ситуациях; разделять материал на части (анализ) для выявления структуры и взаимосвязи между частями; комбинировать части в структуру (синтез) с новыми свойствами; конструировать качественные и количественные суждения, основанные на

стандартах, точных критериях, теоретических предпосылках, обобщениях; выявлять ошибки в суждениях.

ОПК-2. Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами исследований в области биотехнических систем и технологий

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.1. Организует проведение научного исследования и разработку баз данных для биотехнических систем.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Встроенные возможности прикладных программ, а также построение и реализацию алгоритмов, направленных на программирование.

32. Методологию решения научных и практических задач.

Уметь:

У1. Применять на практике технологии программирования, алгоритмы решения типовых математических задач.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, выполнение практических работ, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	4	144
Аудиторные занятия (всего)		24
В том числе:		
Лекции		12
Практические занятия (ПЗ)		12
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		120=84+36 (экз.)
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы:		
- изучение теоретической части дисциплины		42
- подготовка к практическим занятиям		42
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		36 (экз.)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть, часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Технологии программирования. Основные принципы объектно-ориентированного программирования	36	3	3		21+9(экз.)
2	Визуальное событийно-управляемое программирование	36	3	3		21+9(экз.)
3	Автоматизация приложений. Технология COM Interop	36	3	3		21+9(экз.)
4	Программирование задач диагностики	36	3	3		21+9(экз.)
Всего на дисциплину		144	12	12		84+36(экз.)

5.2. Содержание дисциплины

Модуль 1. «Технологии программирования. Основные принципы объектно-ориентированного программирования»

Технологии программирования: структурное, модульное, объектно-ориентированное. Описание объектного типа. Объявление объектной переменной. Уровни доступа к компонентам объектных переменных. Обращение к объектной переменной. Назначение, особенности вызова, правила описания. Образование производных классов. Конструкторы классов. Свойства классов: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Операции и выражения. Приоритет операций. Приведение типов. Особенности выполнения арифметических операций. Особенности арифметики с плавающей точкой. Константное выражение. Переменные элементарных типов. Объявление и инициализация. Константы. Перечисления. Объявление переменных. Область видимости и время жизни. Управляющие операторы: if, if ... else ... switch, while do ... while, for, foreach, goto, break, continue. Методы. Синтаксис объявления метода. Вызов метода. Перегрузка методов. Способы передачи параметров при вызове метода. Передача параметров. Свойства. Обработка исключений. Массив. Объявление. Инициализация массивов. Примеры инициализации массивов. Реализация сортировки в массиве стандартными методами. Перегрузка операций. Синтаксис объявления операторной функции. Унарные операции. Пример объявления и вызова. Бинарные операции. Определение операций конъюнкция и дизъюнкция. Свойства и индексы. Преобразования типов явные и неявные. Наследование. Наследование и проблемы доступа. Явное обращение к конструктору базового класса. Переопределение членов базового класса. Наследование и new модификатор. Пространства имён. Полное квалифицированное имя. Примеры использования. Абстрактные

функции и абстрактные классы. Ссылка на объект базового класса. Операции is и as. Виртуальные функции. Принцип полиморфизма. Интерфейсы. Делегаты. События. События и делегаты.

Модуль 2. «Визуальное событийно-управляемое программирование»

Операционная система Windows. Историческая справка. Основные требования к стандартному графическому интерфейсу с пользователем. Возможности графического интерфейса. Окна, меню, пиктограммы, кнопки и др. Обработка событий. Структура приложения в системе. Классы проекта и их назначение. Использование редактора ресурсов и графических редакторов. Класс Form. Форма: управление и события жизненного цикла. Форма: контейнер как элемент управления. Разница между элементами управления и компонентами. Свойства элементов управления.

Модуль 3. «Автоматизация приложений. Технология COM Interop»

Назначение COM Interop. Создание объекта Excel. Запись и чтение файла xls. Основные свойства и методы Excel как объекта автоматизации.

Модуль 4. «Программирование задач диагностики»

Понятие цифровой обработки сигналов. Цифровые рекурсивные и нерекурсивные фильтры. Частота дискретизации. Теорема Котельникова-Шеннона. Фильтры низких и высоких частот. Фильтры МНК. Частотные характеристики фильтров. Модификация фильтров с целью улучшения частотных характеристик. Дифференцирующие фильтры. Полосовые, режекторные, заградительные фильтры. Реализация цифровых фильтров на программном уровне. Тригонометрические ряды Фурье. Разработка класса, реализующего основные операции над цифровыми сигналами. Аппроксимация функций. Алгоритмы классификации и кластеризации.

5.3. Лабораторные работы

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены.

5.4. Практические занятия

Таблица 4. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели практических занятий	Тематика практических занятий	Трудоём- кость в часах
Модуль 1 Цель: знакомство со средой разработки, создание простого класса	Структура интегрированной среды разработки приложений.	3
Модуль 2 Цель: формирование умений обработки событий основных элементов управления	Разработка интерфейса приложения. Обработка событий кнопочных и текстовых элементов управления	3
Модуль 3 Цель: формирование умений работы с API ввода вывода ОС и технологией COM Interop	Файловый ввод-вывод	3
Модуль 4 Цель: формирование умений программирования задач диагностики	Реализация на программном уровне основных типов цифровых фильтров	3

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умения подготовки выступления и ведения дискуссии.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в подготовке к лекциям, самостоятельном изучении отдельных теоретических разделов курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, подготовке к практическим занятиям, текущему контролю успеваемости, экзамену.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено 6 практических занятий.

Предварительным условием допуска студентов к практическим занятиям является изучение необходимого теоретического материала и ознакомление с методическими рекомендациями по выполнению работ во время самоподготовки.

Студенты допускаются к выполнению практических работ индивидуально по результатам контроля владения теоретическим материалом, с учетом понимания содержания и методики выполнения работы. Студенты, не подготовившиеся к работе, не допускаются к ее выполнению. Впоследствии они обязаны отработать ее во время самоподготовки. Факт недопущения к выполнению работы учитывается при оценке знаний, умений, навыков и заявленных компетенций.

В процессе выполнения практической работы студенты могут обращаться к преподавателю за консультацией по конкретным вопросам. Выполнение работы завершается подготовкой отчета, который предоставляется преподавателю для проверки на электронном носителе, средствами электронных коммуникаций и/или в распечатанном виде. Невыполнение требований к отчету является основанием для повторного выполнения работы и снижения оценки по результатам соответствующего контрольно-аттестационного мероприятия. Критерии выставления оценки приведены в таблице 5.

Таблица 5. Критерии выставления оценки

Бальное выражение	Цифровое выражение	Словесное выражение	Описание
10	5	Отлично	Своевременная аттестация по всем мероприятиям текущего контроля знаний по дисциплине. Отличные результаты.
8	4	Хорошо	Выполнено не менее 75% работы. Результаты выше среднего уровня с некоторыми недочетами и замечаниями.

6	3	Удовлетворительно	Выполнено не менее 60% работы. Результаты удовлетворяют минимальным требованиям по дисциплины, однако имеются серьезные замечания.
0	2	Неудовлетворительно	Выполнено менее 60% работы. Результаты не удовлетворяют минимальным требованиям. Имеются существенные ошибки. Требуется выполнение дополнительного объема работ.

Студент, пропустивший практические занятия, обязан отработать пропущенный материал, взять у преподавателя свой индивидуальный вариант задания и выполнить задание самостоятельно во внеаудиторное время. Отчет о выполнении соответствующей работы предоставляется преподавателю для проверки на электронном носителе, средствами электронных коммуникаций и/или в распечатанном виде (конкретный способ определяет преподаватель). После проверки отчета преподавателем студент отчитывается по выполненной работе либо на ближайшем лабораторном или практическом занятии, либо во время, назначенное преподавателем для индивидуальных консультаций.

Факт пропуска занятия учитывается при оценке знаний, умений, навыков и заявленных компетенций. Отчет о выполнении пропущенной работы, сдаваемой с нарушением сроков, оценивается на 1 балл ниже. Пропуск занятия по документально подтвержденной деканатом уважительной причине не является основанием для снижения оценки выполненной работы.

Обработка пропущенных лекций по дисциплине осуществляется в форме самостоятельной проработки студентом лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы и компьютерных презентаций с последующим устным опросом.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Давыдова, Н.А. Программирование: учебное пособие / Н.А. Давыдова, Е.В. Боровская. - 4-е изд. - М.: Лаборатория знаний, 2020. - (Педагогическое образование). - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 04.08.2022. - ISBN 978-5-00101-788-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/151580>. - (ID=109820-0)

2. Лаптев, В.В. С++. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для вузов: в составе учебно-методического комплекса / В.В. Лаптев. - СПб. [и др.]: Питер, 2008. - 457 с.: ил. - (Учебное пособие) (УМК-У). - Библиогр. : с. 453. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-91180-200-4: 130 р. - (ID=66310-6)

3. Лебедева, Т.Н. Теория и практика объектно-ориентированного программирования: учебное пособие / Т.Н. Лебедева. - 2-е изд. - Челябинск;

Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - ЦОР IPR SMART. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-4486-0663-2. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/81498.html> . - (ID=146313-0)

4. Барков, И.А. Объектно-ориентированное программирование: учебник для вузов / И.А. Барков. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2022. - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 25.08.2022. - ISBN 978-5-8114-3586-9. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206699> . - (ID=144868-0)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Пышкин, Е.В. Основные концепции и механизмы объектно-ориентированное программирования: учебник пособия для вузов по напр. подготовки 56300 "Системный анализ и управление" / Е.В. Пышкин. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 628 с. + 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). - Библиогр.: с. 614 - 622. - Текст: непосредственный. - ISBN 5-94157-554-8: 224 р. 73 к. - (ID=57385-3)

2. Нагаева, И.А. Программирование: Delphi: учебное пособие для вузов / И.А. Нагаева, И.А. Кузнецов; под редакцией И А. Нагаевой. - Москва: Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт.- Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-07098-9. - URL: <https://urait.ru/bcode/493669> . - (ID=145295-0)

3. Бабушкина, И.А. Практикум по объектно-ориентированному программированию / И.А. Бабушкина, С.М. Окулов. - 5-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 04.08.2022. - ISBN 978-5-00101-780-6. - URL: <https://e.lanbook.com/book/135561> . - (ID=109812-0)

4. Иноземцева, С.А. Информатика и программирование: лабораторный практикум / С.А. Иноземцева; Иноземцева С.А. - Саратов: Вузовское образование, 2018. - ЦОР IPR SMART. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-4487-0260-0. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/75691.html> . - (ID=142774-0)

5. Хорев, П.Б. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / П.Б. Хорев. - 3-е изд.; испр. - Москва: Академия, 2011. - 447 с. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-7695-8091-8: 430 р. 10 к. - (ID=89010-5)

6. Информационные системы: учеб. пособие для вузов спец. "Информатика и выч. техника" : в составе учебно-методического комплекса / Ю.С. Избачков [и др.]. - 3-е изд. - СПб. [и др.]: Питер, 2011. - 539 с. - (Учебник для вузов) (УМК-У). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-49807-158-9: 345 р. 40 к. - (ID=87573-6)

7. Тузовский, А.Ф. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для вузов / А.Ф. Тузовский; Тузовский А.Ф. - Москва:

Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт.- Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-00849-4. - URL: <https://urait.ru/bcode/490369> . - (ID=144858-0)

7.3. Методические материалы

1. Фонд оценочных средств дисциплины по выбору вариативной части Блока 1 "Объектно-ориентированное программирование задач диагностики". Направление подготовки магистров 12.04.04 Биотехнические системы и технологии. Профиль: Системы диагностики и жизнеобеспечения: в составе учебно-методического комплекса / Каф. Автоматизация технологических процессов; сост. И.И. Базулев. - Тверь, 2017. - (УМК-В). - Текст: электронный. - Режим доступа: с разрешения преподавателя. - (ID=130773-0)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1, 2, 3, 4. - М.:Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/130771>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины используется демонстрация лекционного материала с помощью проектора.

Практические и лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, где каждый студент может работать на отдельной ЭВМ.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 60 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

1. Вид экзамена – письменный экзамен, включающий решение задач с использованием ЭВМ.

2. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене.

1. Принципы объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция. Полиморфизм. Наследование.

2. Технологии программирования: структурное, модульное, объектно-ориентированное.

3. Уровни доступа к компонентам объектных переменных.

4. Наследование и проблемы доступа.

5. Операционная система Windows.

6. Классы проекта и их назначение.

7. Разница между элементами управления и компонентами.

8. Назначение COM Interop.

9. Понятие цифровой обработки сигналов.

10. Цифровые рекурсивные и нерекурсивные фильтры.

11. Частотные характеристики фильтров.

12. Реализация цифровых фильтров на программном уровне.
13. Разработка класса, реализующего основные операции над цифровыми сигналами.
14. Алгоритмы классификации и кластеризации.
15. Модификация фильтров с целью улучшения частотных характеристик.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом курсовая работа (проект) по дисциплине не предусмотрена.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических работ и всех видов самостоятельной работы.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов» форме.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров – 12.04.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность (профиль) – Инженерное дело в медико-биологической практике

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование задач диагностики»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Принципы объектно-ориентированного программирования.

Инкапсуляция. Полиморфизм. Наследование.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Спроектировать программу и составить алгоритм нахождения всех корней полинома.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Написать фрагмент программы в среде Delphi, который реализует алгоритм решения задачи для вопроса 2.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: ст. преп. кафедры АТП _____ И.И. Базулев

Заведующий кафедрой АТП: _____ Б.И. Марголис