

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(МИ ВлГУ)**

Кафедра РТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____ Д.Е. Андрианов
_____ 23.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование микропроцессоров

Направление подготовки

11.03.01 Радиотехника

Профиль подготовки

*Радиотехнические средства передачи, приема
и обработки сигналов*

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Прак- тические занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
7	144 / 4	24	16	16	4,4	0,35	60,75	56,6	Экз.(26,65)
Итого	144 / 4	24	16	16	4,4	0,35	60,75	56,6	26,65

Муром, 2023 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение студентами техники программирования на уровне микропроцессора и устройств ввода/вывода, понятие преимуществ и недостатков программ, написанных на ассемблере, освоение основ программирования на языке Ассемблер в операционной среде MS DOS.

В процессе изучения дисциплины решаются задачи:

- изучение структур микропроцессоров;
- изучение основ программирования на языке Ассемблер, основных команд микропроцессора, операторов и директив языка Ассемблер x86, организации оперативной памяти, основ обращения к устройствам ввода/вывода, способов вызова и содержания системных функций;
- приобретение практических навыков составления и анализа алгоритмов, разработки, компиляции и отладки программ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Программирование микропроцессоров» базируется на подготовке, которую студенты получают при изучении дисциплин: «Математика», «Программирование», «Информатика», «Цифровые устройства и микропроцессоры». Дисциплина «Программирование микропроцессоров» является базовой для дисциплины "Процессоры цифровой обработки сигналов" и выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-2.2 Проводит оценочные расчеты характеристик деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	Знает структуры и варианты построения микропроцессорных систем (ПК-2.2) Умеет выбирать форматы данных и соответствующие режимы адресации, разрабатывать низкоуровневое программное обеспечение (ПК-2.2)	
ПК-3 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-3.1 Использует принципы построения технического задания при разработке деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	Знает принципы разработки и отладки программного обеспечения на языке Ассемблер в соответствии с Техническим заданием (ПК-3.1) Умеет разрабатывать программную документацию в соответствии с требованиями ЕСПД (ПК-3.1)	вопросы к устному опросу

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Архитектура процессора i8086. Пространство памяти. Система ввода/вывода. Способы адресации	7	10	2						17	устный опрос
2	Основные команды, директивы и операторы языка Ассемблер.	7	4	2	8					9	устный опрос
3	Основы программирования под ОС MS DOS, файловая система.	7	4	4	4					19	устный опрос
4	Системные функции BIOS, MS DOS. Резидентные программы.	7	6	8	4					11,6	устный опрос
Всего за семестр		144	24	16	16			4,4	0,35	56,6	Экз.(26,65)
Итого		144	24	16	16			4,4	0,35	56,6	26,65

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 7

Раздел 1. Архитектура процессора i8086. Пространство памяти. Система ввода/вывода. Способы адресации

Лекция 1.

Введение. Особенности разработки программ на языке ассемблера. Основные отличия от ЯВУ. Краткий обзор микропроцессоров общего назначения (2 часа).

Лекция 2.

Архитектура микропроцессора i8086. Структура микропроцессора. Операционное устройство. Арифметико-логическое устройство. Устройство шинного интерфейса (2 часа).

Лекция 3.

Пространство памяти. Адресное пространство памяти. Сегментация памяти и вычисление адресов. Физические и логические адреса. стек (2 часа).

Лекция 4.

Подключение внешних устройств и операции ввода/вывода. Механизм прерываний. Аппаратная реализация прерываний. Процедура обслуживания прерываний. Векторы прерываний. Перехват прерываний (2 часа).

Лекция 5.

Способы адресации. Регистровая адресация. Непосредственная адресация. Прямая адресация. Регистровая косвенная адресация. Регистровая косвенная адресация со смещением. Базово-индексная адресация. Базово-индексная адресация со смещением (2 часа).

Раздел 2. Основные команды, директивы и операторы языка Ассемблер.

Лекция 6.

Директивы описания данных. Структуры. Записи (2 часа).

Лекция 7.

Система команд. Машинные команды. Код операции. Типы команд. Команды пересылки данных. Арифметические команды. Логические команды. Команды передачи управления. Команды обработки строк. Команды манипулирования битами. Команды управления (2 часа).

Раздел 3. Основы программирования под ОС MS DOS, файловая система.

Лекция 8.

Основы программирования под ОС MS DOS. Основы устройства ядра ОС. Диспетчеры распределения памяти и процессов. Сегментная структура программ. Компиляция и сборка программы. Программы EXE- и COM-типов (2 часа).

Лекция 9.

Файловая система. Организация файловой системы. Работа с файлами через описатели (2 часа).

Раздел 4. Системные функции BIOS, MS DOS. Резидентные программы.

Лекция 10.

Системные функции BIOS. Использование функций BIOS. Функционал BIOS (2 часа).

Лекция 11.

Системные функции MS DOS. Использование функций MS DOS. Функционал MS DOS (2 часа).

Лекция 12.

Резидентные программы. Особенности разработки резидентных программ (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 7

Раздел 1. Архитектура процессора i8086. Пространство памяти. Система ввода/вывода. Способы адресации

Практическое занятие 1

Представление данных в различных системах счисления. Прямой, обратный, дополнительный код числа. Форматы представления чисел (2 часа).

Раздел 2. Основные команды, директивы и операторы языка Ассемблер.

Практическое занятие 2

Директивы языка Ассемблер (2 часа).

Раздел 3. Основы программирования под ОС MS DOS, файловая система.

Практическое занятие 3

Разработка и отладка программ (2 часа).

Практическое занятие 4

Внутреннее устройство ОС MS DOS (2 часа).

Раздел 4. Системные функции BIOS, MS DOS. Резидентные программы.

Практическое занятие 5

Функции BIOS (2 часа).

Практическое занятие 6

Использование функций BIOS (2 часа).

Практическое занятие 7

Функции MS DOS (2 часа).

Практическое занятие 8

Использование функций MS DOS (2 часа).

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 7

Раздел 2. Основные команды, директивы и операторы языка Ассемблер.

Лабораторная 1.

Вывод на экран (4 часа).

Лабораторная 2.

Циклы. Ввод с клавиатуры (4 часа).

Раздел 3. Основы программирования под ОС MS DOS, файловая система.

Лабораторная 3.

Арифметические вычисления (4 часа).

Раздел 4. Системные функции BIOS, MS DOS. Резидентные программы.

Лабораторная 4.

Работа с файлами через описатели (4 часа).

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Представление данных в различных системах счисления.
2. Прямой код числа.
3. Обратный код числа.
4. Дополнительный код числа.
5. Двоично-десятичный формат представления чисел.
6. Программно-аппаратная организация памяти IBM PC.
7. Структура и состав IBM PC.
8. Директивы языка Ассемблер.
9. Порты ввода/вывода.
10. Подключение устройств через механизм портов ввода/вывода.
11. Преимущества и недостатки отдельных режимов адресации.
12. Структура ОС MS DOS.
13. Внутреннее устройство ОС MS DOS.
14. Отладка программ.
15. Система команд микропроцессора i8086.
16. Функции BIOS.
17. Функции MS DOS.
18. Организация файловой системы FAT16.
19. Основные приемы работы с файлами.
20. Перехват и восстановление прерываний.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

4.2 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее профессиональное.

Срок обучения 3г 6м.

Семестр	Трудоем- кость, час./ зач. ед.	Лек- ции, час.	Прак- тические занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консуль- тация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контак- тная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
6	144 / 4	4		4	2	0,6	10,6	124,75	Экз.(8,65)
Итого	144 / 4	4		4	2	0,6	10,6	124,75	8,65

4.2.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Архитектура процессора i8086. Пространство памяти. Система ввода/вывода. Способы адресации	6	2		4					39	устный опрос
2	Основные команды, директивы и операторы языка Ассемблер.	6	2							58	устный опрос
3	Основы программирования под ОС MS DOS, файловая система.	6								15	устный опрос
4	Системные функции BIOS, MS DOS. Резидентные программы.	6								12,75	устный опрос
Всего за семестр		144	4		4	+		2	0,6	124,75	Экз.(8,65)
Итого		144	4		4			2	0,6	124,75	8,65

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 6

Раздел 1. Архитектура процессора i8086. Пространство памяти. Система ввода/вывода. Способы адресации

Лекция 1.

Введение. Архитектура микропроцессора i8086. Структура микропроцессора. Операционное устройство. Арифметико-логическое устройство. Устройство шинного интерфейса (2 часа).

Раздел 2. Основные команды, директивы и операторы языка Ассемблер.

Лекция 2.

Основы программирования под ОС MS DOS. Основы устройства ядра ОС. Диспетчеры распределения памяти и процессов. Сегментная структура программ. Компиляция и сборка программы. Программы EXE- и COM-типов. Файловая система. Организация файловой системы. Работа с файлами через описатели (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 6

Раздел 1. Архитектура процессора i8086. Пространство памяти. Система ввода/вывода. Способы адресации

Лабораторная 1.

Вывод на экран (4 часа).

4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Представление данных в различных системах счисления.
2. Прямой код числа.
3. Обратный код числа.
4. Дополнительный код числа.
5. Двоично-десятичный формат представления чисел.
6. Программно-аппаратная организация памяти IBM PC.
7. Структура и состав IBM PC.
8. Директивы языка Ассемблер.
9. Порты ввода/вывода.
10. Подключение устройств через механизм портов ввода/вывода.
11. Преимущества и недостатки отдельных режимов адресации.
12. Структура ОС MS DOS.
13. Внутреннее устройство ОС MS DOS.
14. Отладка программ.
15. Система команд микропроцессора i8086.
16. Функции BIOS.
17. Функции MS DOS.
18. Организация файловой системы FAT16.
19. Основные приемы работы с файлами.
20. Перехват и восстановление прерываний.
21. Циклы.
22. Ввод с клавиатуры.
23. Арифметические вычисления.
24. Работа с файлами через описатели.

25. Работа с прерываниями: перехват и восстановление.
26. Разработка и отладка программ.
27. Пространство памяти.
28. Адресное пространство памяти.
29. Сегментация памяти и вычисление адресов.
30. Физические и логические адреса.
31. Стек.
32. Механизм прерываний.
33. Аппаратная реализация прерываний.
34. Процедура обслуживания прерываний.
35. Векторы прерываний.
36. Перехват прерываний.
37. Способы адресации.
38. Регистровая адресация.
39. Непосредственная адресация.
40. Прямая адресация.
41. Регистровая косвенная адресация.
42. Регистровая косвенная адресация со смещением.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. Внутреннее устройство ОС MS DOS.
2. Функции BIOS.
3. Функции MS DOS.

4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями для реализации компетентностного подхода предусматривается использование при подготовке по данной дисциплине активных и интерактивных форм проведения занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Исследование процессов ввода/вывода информации и системы арифметических команд x86 микропроцессоров семейства Intel : учебное пособие / составители А. Д. Абрамов, Н. В. Андреева. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 76 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90508.html> - <https://www.iprbookshop.ru/90508.html>
2. Аблязов, Р. З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 / Р. З. Аблязов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 301 с. — ISBN 978-5-4488-0117-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88005.html> - <https://www.iprbookshop.ru/88005.html>
3. Гагарина, Л. Г. Архитектура вычислительных систем и Ассемблер с приложением методических указаний к лабораторным работам : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, А. И.

Кононова. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-91359-321-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94943.html> - <https://www.iprbookshop.ru/94943.html>

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Ракитин А.В. Программирование микропроцессоров: методические указания (методическое пособие). — Муром: ИПЦ МИ ВлГУ, 2011. – 40 с. - 60 экз.

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

Русскоязычный проект, собравший в себе большое количество компьютерной информации по программированию - forum.sources.ru

Портал по программированию на языке Ассемблер - www.wasm.in

Форум по программированию на языке Ассемблер - x1024.ru

Программное обеспечение:

Microsoft Office Standard 2010 Open License Pack No Level Academic Edition

(Государственный контракт №1 от 10.01.2012 года)

Microsoft Windows 7 Professional (Программа Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (Order Number: IM126433))

Microsoft Visual Studio (Программа Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (Order Number: IM126433))

Notepad++ (GNU GPL 3)

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru

wasm.in

mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория вычислительной техники

Стенд НТЦ-02.58 «Основы цифровой электроники и микропроцессорной техники»; стенд «Микропроцессорная техника» - 2 шт.; рабочая станция HP Core 2 DUO, 3 GHz; 2 GB, DVD-RW/HP 19” - 7 шт.; сигнальный микроконтроллер серии «Мультикор» MC24EM; сигнальный микропроцессор серии «Мультикор» MC12EM; интерактивная доска IQ Board PS S080 с проектором Acer; коммутатор 3 COM.

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя,

каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

На практических занятиях пройденный теоретический материал подкрепляется решением задач по основным темам дисциплины. Занятия проводятся в компьютерном классе, используя специальное программное обеспечение. Каждой подгруппе обучающихся преподаватель выдает задачу, связанную с разработкой и программной реализацией алгоритмов обработки информации. В конце занятия обучающие демонстрируют полученные результаты преподавателю и при необходимости делают работу над ошибками.

До выполнения лабораторных работ обучающийся изучает соответствующий раздел теории. Перед занятием студент знакомится с описанием заданий для выполнения работы, внимательно изучает содержание и порядок проведения лабораторной работы. Лабораторная работа проводится в компьютерном классе. Обучающиеся выполняют индивидуальную задачу компьютерного моделирования в соответствии с заданием на лабораторную работу. Полученные результаты исследований сводятся в отчет и защищаются по традиционной методике в классе на следующем лабораторном занятии. Необходимый теоретический материал, индивидуальное задание, шаги выполнения лабораторной работы и требование к отчету приведены в методических указаниях, размещенных на информационно-образовательном портале института.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – экзамен. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *11.03.01 Радиотехника* и профилю подготовки *Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов*
Рабочую программу составил *к.т.н., доцент, Ракитин А.В.*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *РТ*

протокол № 18 от 10.05.2023 года.

Заведующий кафедрой *РТ* _____ *Ромашов В.В.*

(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 9 от 19.05.2023 года.

Председатель комиссии ФИТР _____ *Рыжкова М.Н.*

(Подпись)

(Ф.И.О.)

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Программирование микропроцессоров

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля знаний представлены в <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=24>

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	Устный опрос 10 вопросов	15 баллов
Рейтинг-контроль 2	Устный опрос 10 вопросов	15 баллов
Рейтинг-контроль 3	Устный опрос 7 вопросов	15 баллов
Посещение занятий студентом		5 баллов
Дополнительные баллы (бонусы)		5 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		5 баллов

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Оценочные средства для промежуточной аттестации представлены в <https://www.mivlgu.ru/iop/mod/quiz/view.php?id=35645>

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

При сдаче экзамена студент получает индивидуальное задание из набора контрольных заданий, после получасовой подготовки и устного ответа на поставленные вопросы, студент получает оценку и контрольные баллы. С учетом индивидуального семестрового рейтинга и полученных баллов на экзамене формируется итоговый рейтинг студента.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Высокий уровень

66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<i>Продвинутый уровень</i>
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<i>Пороговый уровень</i>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<i>Компетенции не сформированы</i>

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

1. Какие регистры микропроцессора K1810BM86 относятся к регистрам данных
2. Какой из флагов в слове состояния микропроцессора K1810BM86 является флагом управления прерываниями
3. В каких из приведенных примеров команд на языке ассемблер микропроцессора K1810BM86 используется непосредственная адресация

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=24&category=38409%2C542&qshowtext=0&recurse=0&recurse=1&showhidden=0>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.