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 *ПИн***

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____Д.Е. Андрианов
19.05.2026

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Теория автоматов и формальных языков*

**Направление подготовки** *09.03.04 Программная инженерия*

**Профиль подготовки** *Методы и средства разработки программного обеспечения*

| Семестр | Трудоемкость, час./зач. ед. | Лекции, час. | Практические занятия, час. | Лабораторные работы, час. | Консультация, час. | Контроль, час. | Всего (контактная работа), час. | СРС, час. | Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **5** | **180 / 5** | **32** | **10** | **32** | **3,2** | **2,25** | **79,45** | **100,55** | **Зач. с оц.** |
| **Итого** | **180 / 5** | **32** | **10** | **32** | **3,2** | **2,25** | **79,45** | **100,55** | |

**Муром, 2026 г.**

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: Ознакомление студентов направления 09.03.04 «Программная инженерия» с основными аспектами теории формальных языков, существенные с точки зрения синтаксического анализа и перевода. Особое внимание уделяется изучению контекстно-свободных грамматик, как основной теоретической базе, необходимой для построения компиляторов. Направленность курса связана с изучением теории перевода и компиляции, а так же практической реализации простейших моделей компиляторов.

Основные задачи дисциплины заключаются в изучении студентами применяемых в программировании структур представления и хранения данных, их спецификации и реализации, алгоритмов обработки данных и анализ этих алгоритмов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Курс базируется на знаниях, полученных студентами на дисциплинах: «Основы алгоритмизации и программирования», «Объектно-ориентированное программирование».

## 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 | |
| ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1 Понимает принципы работы программных средств при решении задач профессиональной деятельности | Знает основы формальных языков в контексте конструирования программного обеспечения (ОПК-2.1)<br>Умеет использовать методы формальных языков в разработке алгоритмов (ОПК-2.1)<br>Владеет методами разрботки алгоритмов с применением автоматного подхода (ОПК-2.1) | тест |

## 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

### 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 | Формальные системы и языки. Грамматики | 5 | 8 | 4 | 12 | | | | | 14 | тестирование |
| 2 | Автоматы и распознаватели | 5 | 4 | 4 | 20 | | | | | 30 | тестирование |
| 3 | Методы трансляции и перевода | 5 | 20 | 2 | | | | | | 56,55 | тестирование |
| Всего за семестр | | 180 | 32 | 10 | 32 | | + | 3,2 | 2,25 | 100,55 | Зач. с оц. |
| Итого | | 180 | 32 | 10 | 32 | | | 3,2 | 2,25 | 100,55 | |

### 4.1.2. Содержание дисциплины

#### 4.1.2.1. Перечень лекций

**Семестр 5**

*Раздел 1. Формальные системы и языки. Грамматики*

**Лекция 1.**

Структура компиляторов и интерпретаторов (2 часа).

**Лекция 2.**

Основы теории формальных языков и грамматик (2 часа).

**Лекция 3.**

Способы описания языка. Классификация грамматик и языков (2 часа).

**Лекция 4.**

Преобразования контекстно-свободных грамматик (2 часа).

*Раздел 2. Автоматы и распознаватели*

**Лекция 5.**

Конечные автоматы и преобразователи. Связь между грамматикой и автоматом (2 часа).

**Лекция 6.**

Автоматы и преобразователи с магазинной памятью (2 часа).

*Раздел 3. Методы трансляции и перевода*

**Лекция 7.**

Преобразования КСГ (2 часа).

**Лекция 8.**

Синтаксический анализ. Нисходящие распознаватели (2 часа).

**Лекция 9.**

Синтаксический анализ. Восходящие распознаватели на основе LR(k) грамматик (2 часа).

**Лекция 10.**

Синтаксический анализ. Восходящие распознаватели на основе грамматик простого предшествования (2 часа).

**Лекция 11.**

Трансляция арифметических выражений. Метод Дейкстры. Метод Бауэра-Замельзона (2 часа).

**Лекция 12.**

Формальные методы описания перевода (2 часа).

**Лекция 13.**

Семантический анализ (2 часа).

**Лекция 14.**

Оптимизация (2 часа).

**Лекция 15.**

Генерация кода (2 часа).

**Лекция 16.**

Примеры транслирующих программ (2 часа).

## 4.1.2.2. Перечень практических занятий

**Семестр 5**

*Раздел 1. Формальные системы и языки. Грамматики*

**Практическое занятие 1**

Построение КА по заданному описанию языка. Преобразования (2 часа).

**Практическое занятие 2**

Построение МПА по заданному описанию языка (2 часа).

*Раздел 2. Автоматы и распознаватели*

**Практическое занятие 3**

Преобразование контекстно-свободных грамматик (2 часа).

**Практическое занятие 4**

Преобразование грамматики к классу LL(k). Доказать принадлежность классу (2 часа).

*Раздел 3. Методы трансляции и перевода*

**Практическое занятие 5**

Построение решающих таблиц синтаксического разбора (2 часа).

## 4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

**Семестр 5**

*Раздел 1. Формальные системы и языки. Грамматики*

**Лабораторная 1.**

Лексический анализ (алгоритм сканера) (4 часа).

**Лабораторная 2.**

Лексический анализ (классификация лексем) (4 часа).

**Лабораторная 3.**

Построение и преобразование контекстно-свободных грамматик (4 часа).

*Раздел 2. Автоматы и распознаватели*

**Лабораторная 4.**

Построение решающих таблиц синтаксического анализатора (4 часа).

**Лабораторная 5.**

Программирование нисходящего синтаксического распознавателя (4 часа).

**Лабораторная 6.**

Программирование восходящего синтаксического распознавателя (4 часа).

**Лабораторная 7.**

Трансляция арифметических и логических выражений (4 часа).

**Лабораторная 8.**

Семантическая интерпретация. Генерация кода, сборка (4 часа).

### 4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Построение КА, принимающего заданный в описании язык.
2. Построение регулярной грамматики по конечному автомату.
3. Построение регулярной грамматики по заданному описанию языка.
4. Построение КА по заданной регулярной грамматике.
5. Преобразование НКА в ДКА.
6. Минимизация КА.
7. Регулярные выражения.
8. Синтаксические моноиды.
9. Автоматизация построения лексических анализаторов. Язык регулярных выражений LEX.
10. Принципы организации таблиц идентификаторов: с использованием списков, бинарных деревьев, хеш-функций.
11. Абстрактные автоматы и их связь с формальными языками и грамматиками.
12. Нормальные формы КСГ.
13. Алгоритмические проблемы.
14. Основные свойства КС языков.
15. Табличные распознаватели КС-языков. Алгоритмы Кока-Янгера-Касами, Эрли.
16. Способы внутреннего представления программ.
17. Способы генерации кода в компиляторах.

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)

1. Транслятор с подмножества языка Ruby.
2. Транслятор с подмножества языка C.
3. Транслятор с подмножества языка Visual Basic.
4. Транслятор с подмножества языка Python.
5. Транслятор с подмножества языка Perl.
6. Транслятор с подмножества языка Алгол.

## 5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении практических и лабораторных работ применяется имитационный или симуляционный подход. Шаги решения задач студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. В дальнейшем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

## 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. Пентус, А. Е. Математическая теория формальных языков: учебное пособие / А. Е. Пентус, М. Р. Пентус. – М.: ИНТУИТ, Ай Пи Ар Медиа, 2024. – 218 с. [сайт]. – URL: - https://www.iprbookshop.ru/142273

2. Теория и реализация языков программирования: учебное пособие / В.А. Серебряков, М.П. Галочкин, Д.Р. Гончар, М.Г. Фуругян. — М.: ИНТУИТ, Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 372 с. [сайт]. — URL: - https://www.iprbookshop.ru/146403

3. Разработка компиляторов : учебное пособие / Н.Н. Вояковская, А.Е. Москаль, Д.Ю. Булычев, А.А. Терехов. — М.: ИНТУИТ, Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 373 с. [сайт]. — URL: - https://www.iprbookshop.ru/146395

4. Шорников, Ю.В. Теория языков программирования: проектирование и реализация: учебное пособие / Ю.В. Шорников. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 290 с. [сайт]. — URL: - https://www.iprbookshop.ru/155844

5. Богатиков, В.Н. Элементы теории алгоритмов и формальных языков: учебное пособие / В.Н. Богатиков, В.А. Павлов. — Тверь: ТГТУ, 2023. — 124 с. [сайт]. — URL: - https://www.iprbookshop.ru/151314

### 7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Шульга, Т. Э. Теория автоматов и формальных языков: учебное пособие / Т. Э. Шульга. – Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015. – 104 с. [сайт]. – URL: - https://www.iprbookshop.ru/76519

2. Алымова, Е. В. Конечные автоматы и формальные языки: учебник / Е. В. Алымова, В. М. Деундяк, А. М. Пеленицын. – Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 292 с. [сайт]. – URL: - https://www.iprbookshop.ru/87427

3. Малявко, А. А. Формальные языки и компиляторы: учебник / А. А. Малявко. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. – 431 с. – [сайт]. – URL: - https://www.iprbookshop.ru/47725

4. Акинина, Ю. С. Теория автоматов : учебное пособие / Ю. С. Акинина, С. В. Тюрин. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-4497-0080-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/83278.html (дата обращения: 15.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - https://www.iprbookshop.ru/83278

5. Миронов, С. В. Формальные языки и грамматики: учебное пособие для студентов факультета компьютерных наук и информационных технологий / С. В. Миронов. – Саратов: Издательство Саратовского университета, 2019. – 80 с. [сайт]. – URL: - https://www.iprbookshop.ru/99047

### 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:

Информационно-образовательный портал МИ ВлГУ - https://www.mivlgu.ru/iop/

Электронная библиотечная система iprBooks.ru - https://www.iprbookshop.ru/

Электронная библиотека «ЭВРИКА» - https://evrika.mivlgu.ru/

Электронная библиотека ВлГУ - https://dspace.www1.vlsu.ru/

Программное обеспечение:

LibreOffice (Mozilla Public License v2.0)

Google Chrome (Лицензионное соглашение Google)

РЕД ОС (Соглашение №140/05-21У от 18.05.2021 года о сотрудничестве в области науки, развития инновационной деятельности )

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

Microsoft Office Standard 2016 Open License Russian No Level (Гражданско-правовой договор бюджетного учреждения №1 от 09.01.2018 года)

IntelliJ IDEA (Apache License 2.0)

## 7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru

mivlgu.ru

mivlgu.ru/iop

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория программирования и баз данных

12 шт. компьютеров Intel Core i5-10150 3,70 GHz/ 16Gb(DDr4)/ SSD-150Gb / Haff 23,8’; проектор ACER P1100 DLP Projector EMEA; экран проекционный настенный DRAPPER Apex STAR; маршрутизатор Gigabit Switch TEG-S16S; плоттер HP Design Jet T610. Маркерная доска. Доступ к сети Интернет.

Лаборатория системного и прикладного программирования

6 шт. компьютеров Intel Core i5, 3500 MHz/ ОЗУ 6Gb/ SSD-512Gb/ LG 22’; 6 шт. персональных компьютеров Digitech (комплект2) Intel Core i5 3000 MHz/ DDR-4 12Gb/ SSD-512Gb/ Philips 21eb; проектор NEC V300X 3D; экран проекционный настенный Lumien Master Picture; маршрутизатор Gigabit Switch TEG-S16S; макет системы мобильного мониторинга; лабораторный стенд для изучения микроконтроллера; роботизированная платформа IE-POP-BOT; аппаратно-программный комплекс «Изучение принципов построения и исследования инфокоммутационных локальных сетей». Маркерная доска. Доступ к сети Интернет.

## 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 проводятся 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.

Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями на курсовую работу. Обучающийся выбирает одну из указанных в перечне тем курсовых работ, исходя из своих интересов, наличия соответствующих литературных и иных источников. В ходе выполнения курсовой работы преподаватель проводит консультации обучающегося. На заключительном этапе обучающийся оформляет пояснительную записку к курсовой работе и выполняет ее защиту в присутствии комиссии из преподавателей кафедры.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. 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 *09.03.04 Программная инженерия* и профилю подготовки *Методы и средства разработки программного обеспечения*
Рабочую программу составил *Холкина Н.Е.*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ПИн*

протокол № 28 от 05.05.2026 года.
Заведующий кафедрой *ПИн* _____*Кульков Я.Ю.*
(Подпись)

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

протокол № 9 от 12.05.2026 года.
Председатель комиссии ФИТР _____ *Кутарова Е.И.*
(Подпись) (Ф.И.О.)

*Приложение*

**Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине**

Теория автоматов и формальных языков

# 1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

1. В теории формальных языков элементы основного алфавита называются
2. Если лексема является ключевым словом, то лексический анализатор вернет код
3. Семантический анализ выполняется сразу после
4. Слово, не содержащее ни одного символа, называется
5. Алфавитом называется
6. Процесс нахождения дерева вывода слова в заданной контекстно-свободной грамматике называется
7. Что называется сентенцией грамматики?
8. Множество всех сентенций грамматики, порождаемых грамматикой называется
9. Какой из приведенных методов синтаксического анализа перемещается при промежуточном вывод по дереву разбора в направлении к корню?
10. Как называется метод нисходящего детерминированного синтаксического анализа, при котором вход обрабатывается выполнением ряда рекурсивных процедур
11. Что такое множество FIRSTk(a)
12. Что такое множество FOLLOWk(A)
13. Что понимается под оптимизацией программы?

**Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов**

| | | |
|---|---|---|
| Рейтинг-контроль 1 | тест, 2 отчета по лабораторной, ход КР | до 30 |
| Рейтинг-контроль 2 | тест, 2 отчета по лабораторной, ход КР | до 30 |
| Рейтинг-контроль 3 | тест, 2 отчета по лабораторной, ход КР | до 30 |
| Посещение занятий студентом | | до 4 |
| Дополнительные баллы (бонусы) | ритмичность | до 3 |
| Выполнение семестрового плана самостоятельной работы | | до 3 |

# 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)**

ОПК-2.1

1. В теории формальных языков элементы основного алфавита называются
2. Если лексема является ключевым словом, то лексический анализатор вернет код
3. Семантический анализ выполняется сразу после
4. Слово, не содержащее ни одного символа, называется
5. Алфавитом называется
6. Процесс нахождения дерева вывода слова в заданной контекстно-свободной грамматике называется
7. Что называется сентенцией грамматики?

8. Множество всех сентенций грамматики, порождаемых грамматикой называется
9. Какой из приведенных методов синтаксического анализа перемещается при промежуточном вывод по дереву разбора в направлении к корню?
10. Как называется метод нисходящего детерминированного синтаксического анализа, при котором вход обрабатывается выполнением ряда рекурсивных процедур
11. Что такое множество FIRSTk(a)
12. Что такое множество FOLLOWk(A)
13. Что понимается под оптимизацией программы?

**Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания**

На основе перечня вопросов к тестированию программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ формируются в автоматическом режиме тестовые задания для студентов: 8 вопросов из блока 1, 8 вопросов из блока 2. Программный комплекс формирует индивидуальные задания для каждого зарегистрированного в системе студента и устанавливает время прохождения тестирования. Результатом тестирования является балл, рассчитанный на основе количества правильных ответов. С учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется итоговый балл по курсу.

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 | ***Продвинутый уровень*** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 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 | ***Пороговый уровень*** |
| Менее 50 | «Неудовлетворительно» | Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки | ***Компетенции не сформированы*** |

## 3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:
Какие из перечисленных операций входя в этап оптимизации программы?
Выберите один или несколько ответов:
a.разделение на лексемы
b.исключение лишних операций
c.свёртка
d.перестановка операций

Слово, не содержащее ни одного символа, называется
Выберите один ответ:
a.пустым
b.терминальным
c.нулевым
d.нетерминальным

Укажите составляющие грамматики
Выберите один или несколько ответов:
a.конечное множество нетерминалов
b.конечное множество терминалов
c.набор правил вывода
d.начальный символ грамматики

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=1940&cat=43310%2C56850

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