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
19.05.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Применение нейросетевых технологий в интеллектуальных радиоэлектронных системах

Направление подготовки *11.03.01 Радиотехника*

Профиль подготовки *Интеллектуальные радиоэлектронные системы*

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.)
7	**144 / 4**	**16**	**16**	**16**	**3,6**	**0,35**	**51,95**	**65,4**	**Экз.(26,65)**
Итого	**144 / 4**	**16**	**16**	**16**	**3,6**	**0,35**	**51,95**	**65,4**	**26,65**

Муром, 2026 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель преподавания учебной дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области нейронных сетей. В рамках поставленной цели задачи учебной дисциплины состоят в следующем:

1) обучение методам обработки данных с помощью нейронных сетей;

2) формирование практических умений и навыков работы нейронными сетями.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины "Применение нейросетевых технологий в интеллектуальных радиоэлектронных системах" базируется на дисциплинах: "Математика", "Теория вероятностей и математическая статистика", "Нейронные сети", "Цифровая обработка сигналов" и является базой для изучаемой студентами дисциплины "Радиотехнические системы".

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-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.2 Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Умеет использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-4.2)	Вопросы к устному опросу
ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1 Использует алгоритмы расчетов, пригодные для практического применения	Знает алгоритмы расчетов, пригодные для практического применения (ОПК-5.1)	Вопросы к устному опросу
	ОПК-5.2 Разрабатывает компьютерные программы для расчетов при решении практических задач	Умеет разрабатывать компьютерные программы для расчетов при решении практических задач . (ОПК-5.2)	

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	Принципы использования нейросетевых технологий при обработке радиотехнической информации	7	2	2	4					11	устный опрос
2	Основные модели нейронных сетей для использования при обработке радиотехнической информации	7	2	2	4					16	устный опрос
3	Оценка качества работы радиосистемы и ее подсистем	7	2	2						12	устный опрос
4	Нейросетевые методы пространственной и спектральной фильтрации радиосигналов	7	2	2						8	устный опрос
5	Нейросетевые методы обнаружения радиосигналов	7	2	2	4					7	устный опрос
6	Нейросетевые методы анализа и оценки радиосигналов	7	2	2						4	устный опрос
7	Перспективы нейросетевой технологии для совершенствования	7	2	2	4					4	устный опрос

	обработки радиотехнической информации										
8	Аппаратные и программные акселераторы вычислений для поддержки нейросетевых методов при решении задач обработки радиотехнической информации	7	2	2						3,4	устный опрос
Всего за семестр		144	16	16	16			3,6	0,35	65,4	Экз.(26,65)
Итого		144	16	16	16			3,6	0,35	65,4	26,65

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 7

Раздел 1. Принципы использования нейросетевых технологий при обработке радиотехнической информации

Лекция 1.

Принципы использования нейросетевых технологий при обработке радиотехнической информации (2 часа).

Раздел 2. Основные модели нейронных сетей для использования при обработке радиотехнической информации

Лекция 2.

Основные модели нейронных сетей для использования при обработке радиотехнической информации (2 часа).

Раздел 3. Оценка качества работы радиосистемы и ее подсистем

Лекция 3.

Оценка качества работы радиосистемы и ее подсистем (2 часа).

Раздел 4. Нейросетевые методы пространственной и спектральной фильтрации радиосигналов

Лекция 4.

Нейросетевые методы пространственной и спектральной фильтрации радиосигналов (2 часа).

Раздел 5. Нейросетевые методы обнаружения радиосигналов

Лекция 5.

Нейросетевые методы обнаружения радиосигналов (2 часа).

Раздел 6. Нейросетевые методы анализа и оценки радиосигналов

Лекция 6.

Нейросетевые методы анализа и оценки радиосигналов (2 часа).

Раздел 7. Перспективы нейросетевой технологии для совершенствования обработки радиотехнической информации

Лекция 7.

Перспективы нейросетевой технологии для совершенствования обработки радиотехнической информации (2 часа).

Раздел 8. Аппаратные и программные акселераторы вычислений для поддержки нейросетевых методов при решении задач обработки радиотехнической информации

Лекция 8.

Аппаратные и программные акселераторы вычислений для поддержки нейросетевых методов при решении задач обработки радиотехнической информации (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 7

Раздел 1. Принципы использования нейросетевых технологий при обработке радиотехнической информации

Практическое занятие 1

Принципы использования нейросетевых технологий при обработке радиотехнической информации (2 часа).

Раздел 2. Основные модели нейронных сетей для использования при обработке радиотехнической информации

Практическое занятие 2

Основные модели нейронных сетей для использования при обработке радиотехнической информации (2 часа).

Раздел 3. Оценка качества работы радиосистемы и ее подсистем

Практическое занятие 3

Оценка качества работы радиосистемы и ее подсистем (2 часа).

Раздел 4. Нейросетевые методы пространственной и спектральной фильтрации радиосигналов

Практическое занятие 4

Нейросетевые методы пространственной и спектральной фильтрации радиосигналов (2 часа).

Раздел 5. Нейросетевые методы обнаружения радиосигналов

Практическое занятие 5

Нейросетевые методы обнаружения радиосигналов (2 часа).

Раздел 6. Нейросетевые методы анализа и оценки радиосигналов

Практическое занятие 6

Нейросетевые методы анализа и оценки радиосигналов (2 часа).

Раздел 7. Перспективы нейросетевой технологии для совершенствования обработки радиотехнической информации

Практическое занятие 7

Перспективы нейросетевой технологии для совершенствования обработки радиотехнической информации (2 часа).

Раздел 8. Аппаратные и программные акселераторы вычислений для поддержки нейросетевых методов при решении задач обработки радиотехнической информации

Практическое занятие 8

Аппаратные и программные акселераторы вычислений для поддержки нейросетевых методов при решении задач обработки радиотехнической информации (2 часа).

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 7

Раздел 1. Принципы использования нейросетевых технологий при обработке радиотехнической информации

Лабораторная 1.

Метрики качества задач классификации (4 часа).

Раздел 2. Основные модели нейронных сетей для использования при обработке радиотехнической информации

Лабораторная 2.

Предобработка данных. Отбор признаков (4 часа).

Раздел 5. Нейросетевые методы обнаружения радиосигналов

Лабораторная 3.

Функции ошибок в машинном обучении (4 часа).

Раздел 7. Перспективы нейросетевой технологии для совершенствования обработки радиотехнической информации

Лабораторная 4.

Алгоритмы кластеризации (4 часа).

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Траекторная обработка целей.
2. Распознавание целей.
3. Ассоциативная память Хопфилда.
4. Самоорганизующиеся карты признаков Кохонена.
5. Использование методов существенной выборки для ускорения статистических расчетов.
6. Процедура ускоренного статистического анализа.
7. Традиционные методы спектральной обработки.
8. Нейросетевое представление нелинейных методов спектральной обработки.
9. Анализ работы многослойного персептрона с точки зрения статистической теории различения гипотез.
10. Обучение нейронной сети с учителем для критерия Неймана-Пирсона.
11. Нейросетевое ассоциативное воспроизведение отметок от целей.
12. Анализ эффективности нейросетевого метода ассоциативного отождествления отметок от целей.
13. Исследование вероятностей воспроизведения ложных образов.
14. Система выбора опасных целей на основе традиционных методов принятия решений и нечеткой логики.
15. Нейросетевая подстройка параметров системы поддержки принятия решений.

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	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.)
6	**144 / 4**	**4**	**4**	**4**	**2**	**0,6**	**14,6**	**120,75**	**Экз.(8,65)**
Итого	**144 / 4**	**4**	**4**	**4**	**2**	**0,6**	**14,6**	**120,75**	**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	Принципы использования нейросетевых технологий при обработке радиотехнической информации	6	2	2	4					22	устный опрос
2	Основные модели нейронных сетей для использования при обработке радиотехнической информации	6								32	устный опрос
3	Оценка качества работы радиосистемы и ее подсистем	6		2						21	устный опрос
4	Нейросетевые методы пространственной и спектральной фильтрации радиосигналов	6								16	устный опрос
5	Нейросетевые методы обнаружения радиосигналов	6	2							14	устный опрос

6	Нейросетевые методы анализа и оценки радиосигналов	6								5	устный опрос
7	Перспективы нейросетевой технологии для совершенствования обработки радиотехнической информации	6								5	устный опрос
8	Аппаратные и программные акселераторы вычислений для поддержки нейросетевых методов при решении задач обработки радиотехнической информации	6								5,75	устный опрос
Всего за семестр		144	4	4	4	+		2	0,6	120,75	Экз.(8,65)
Итого		144	4	4	4			2	0,6	120,75	8,65

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 6

Раздел 1. Принципы использования нейросетевых технологий при обработке радиотехнической информации

Лекция 1.

Принципы использования нейросетевых технологий при обработке радиотехнической информации (2 часа).

Раздел 5. Нейросетевые методы обнаружения радиосигналов

Лекция 2.

Перспективы нейросетевой технологии для совершенствования обработки радиотехнической информации (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 6

Раздел 1. Принципы использования нейросетевых технологий при обработке радиотехнической информации

Практическое занятие 1.

Основные модели нейронных сетей для использования при обработке радиотехнической информации (2 часа).

Раздел 3. Оценка качества работы радиосистемы и ее подсистем

Практическое занятие 2.

Оценка качества работы радиосистемы и ее подсистем (2 часа).

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 6

Раздел 1. Принципы использования нейросетевых технологий при обработке радиотехнической информации

Лабораторная 1.

Метрики качества задач классификации (4 часа).

4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Траекторная обработка целей.
2. Распознавание целей.
3. Ассоциативная память Хопфилда.
4. Самоорганизующиеся карты признаков Кохонена.
5. Использование методов существенной выборки для ускорения статистических расчетов.
6. Процедура ускоренного статистического анализа.
7. Традиционные методы спектральной обработки.
8. Нейросетевое представление нелинейных методов спектральной обработки.
9. Анализ работы многослойного персептрона с точки зрения статистической теории различения гипотез.
10. Обучение нейронной сети с учителем для критерия Неймана-Пирсона.
11. Нейросетевое ассоциативное воспроизведение отметок от целей.
12. Анализ эффективности нейросетевого метода ассоциативного отождествления отметок от целей.
13. Исследование вероятностей воспроизведения ложных образов.
14. Система выбора опасных целей на основе традиционных методов принятия решений и нечеткой логики.
15. Нейросетевая подстройка параметров системы поддержки принятия решений.

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. Частичная задача обучения.
2. Классификация алгоритмов обучения.
3. Задача аппроксимации функции в стандартной постановке.
4. Сеть из одного нейрона.
5. Слоистые архитектуры.
6. Персептрон Розенблатта.
7. Радиальная нейронная сеть.
8. Градиентные методы обучения нейронных сетей.
9. Методы первого порядка.
10. Эвристические методы обучения.
11. Методы второго порядка.
12. Обучение без учителя.
13. Принцип «Победитель забирает все» в модели сети Кохонена.
14. Нейронная сеть встречного распространения.
15. Гибридная ИНС.

4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении практических 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. Барский, А. Б. Введение в нейронные сети : учебное пособие / А. Б. Барский. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 357 с. — ISBN 978-5-4497-2381-9. - https://www.iprbookshop.ru/133929.html

2. Павлова, А. И. Искусственные нейронные сети : учебное пособие / А. И. Павлова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 190 с. — ISBN 978-5-4497-1165-6. - https://www.iprbookshop.ru/108228.html

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Вакуленко, С. А. Нейронные сети : учебное пособие / С. А. Вакуленко, А. А. Жихарева. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 110 с. - https://www.iprbookshop.ru/102447.html

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:

Радиотехнический сайт RADIOTRACT. Радиотехника и электроника для разработчиков и радиолюбителей http://radiotract.ru/link_sprav.html

Радиотехнические системы http://rateli.ru/

Программное обеспечение:

Не предусмотрено.

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

iprbookshop.ru
radiotract.ru
rateli.ru
mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория сигнальных процессоров и цифровой обработки сигналов

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 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.

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 *Интеллектуальные радиоэлектронные системы*
Рабочую программу составил *к.т.н., доцент Жиганов С.Н.*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *РТ*

протокол № 16 от 06.05.2026 года.
Заведующий кафедрой *РТ* _____*Ромашов В.В.*
(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

Применение нейросетевых технологий в интеллектуальных радиоэлектронных системах

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Вопросы для устного опроса:

1. Нейронные сети: история создания и основные положения
2. Многослойный персептрон: алгоритм работы и методы обучения
3. Обучение без учителя
4. Обучение с учителем
5. RBF - сети
6. Рекуррентные нейронные сети
7. Архитектура сверточной нейронной сети
8. Алгоритм работы сверточной нейронной сети
9. Теория распознавания образов. Подходы к распознаванию образов
10. Обучение с подкреплением
11. Q - обучение
12. Адаптивные критики
13. Системы с подкреплением для глубокого обучения
14. Варианты применения сверточных нейронных сетей
15. Нейронная сеть Элмана
16. Нейронная сеть Джордана

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	Устный опрос 2 вопроса 2 задачи	15
Рейтинг-контроль 2	Устный опрос 2 вопроса 2 задачи	15
Рейтинг-контроль 3	Устный опрос 2 вопроса 2 задачи	15
Посещение занятий студентом	Журнал	5
Дополнительные баллы (бонусы)	Активность работы	5
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	2-3 вопроса из перечня тем самостоятельной работы	5

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)

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

Методические материалы для проведения промежуточных аттестаций приведены в

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:
ОПК-4:
Оценочные средства для промежуточной аттестации приведены в приложении 1
ОПК-5:
Оценочные средства для промежуточной аттестации приведены в приложении 1

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=32&cat=24954%2C558&qpage=0&category=24953%2C558&qbshowtext=0&recurse=0&recurse=1&showhidden=0

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