

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра высшей математики

Выпускная квалификационная работа

**ДИСТАНЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ
«ФУНКЦИИ И ИХ СВОЙСТВА» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
СИСТЕМЫ MOODLE**

Работу выполнила:
студентка 151 группы
направления подготовки 44.03.05
«Педагогическое образование»,
профили «Математика и
Информатика»,
Аскатова Виктория Михайловна

подпись

«Допущена к защите в ГЭК»
Зав. кафедрой высшей
математики

Руководитель:
канд. пед. наук, доцент
Черемных Елена Леонидовна

подпись

подпись

« ____ » _____ 2017 г.

ПЕРМЬ
2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ	6
1.1. Понятие и модели смешанного обучения	6
1.2. Преимущества и проблемы смешанного обучения	13
1.3. Возможности применения СДО MOODLE в смешанном обучении	17
ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА ЗАДАНИЙ ПО ТЕМЕ «ФУНКЦИИ И ИХ СВОЙСТВА» В СДО MOODLE.....	23
2.1. Компьютерные тесты по теме «Функции и их свойства»	23
2.2. Практикум по теме «Свойства функций»	24
2.3. Контрольное тестирование по теме «Функции и их свойства»	31
2.4. Лабораторная работа «Исследование функций на четность-нечетность»	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	53
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	55
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	61
Приложение 1. Тест «Преобразование графиков функций».....	61
Приложение 2. Тест «Построение графиков функции с модулем».....	69
Приложение 3. Тест «Преобразование графиков функций, содержащих знак целой и дробной части числа»	71
Приложение 4. Тест по теме «Понятие обратной функции. Основные элементарные функции»	74

ВВЕДЕНИЕ

Современный этап развития «информационного общества» требует осознания доминирующей роли информации по отношению к ограниченным материальным ресурсам. В этой связи особое значение приобретают всевозможные модификации дистанционного образования. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», принятый в 2012 г., предписывает вузам использовать программы электронного обучения и дистанционные образовательные технологии.

Развитие техники и технологий привело к расширению использования дистанционных курсов университетами по всему миру, к изменению как процесса обучения, так и способов оценки полученных знаний, доступа к необходимым учебным материалам.

В первые годы XXI в. многие педагоги мировых вузов выступали против дистанционного обучения, большинство широкомасштабных проектов электронного обучения оказались несостоятельными. В качестве основной причины подобных провалов указывалось на то, что для эффективного обучения требуется человеческое общение и контакт между преподавателем и студентом, поддержка и объяснения педагога [37]. Однако электронные формы обучения продолжали совершенствоваться, было запущено несколько европейских проектов в этой области, их сторонники отстаивали право дистанционного образования на жизнь, отмечая, что обучение с помощью компьютерных технологий открывает широкие перспективы для студентов с разным уровнем подготовки, что оно позволяет использовать разнообразные формы образовательной деятельности.

Постепенно электронное обучение переросло в смешанное обучение – сочетание традиционных форм с использованием информационных и коммуникационных технологий. Педагог в этом случае играет роль

посредника, который направляет студентов в ходе обучения и председательствует в дистанционных дискуссиях.

В ПГГПУ для реализации смешанного обучения внедрена система дистанционного обучения MOODLE – модульная объектно-ориентированная динамическая среда. Актуальность работы состоит в том, что вопрос обеспечения дистанционной поддержки учебной деятельности студентов не изучен полностью.

Объект исследования – процесс смешанного обучения математике.

Предмет исследования – дистанционная составляющая смешанного обучения темы «Функции и их свойства».

Целью выпускной квалификационной работы является разработка комплекса заданий для успешного освоения студентами темы «Функции и их свойства» в дистанционном курсе на базе MOODLE.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- на основе анализа литературы по теме исследования выделить модели смешанного обучения, описать их;
- проанализировать преимущества и выявить проблемы смешанного обучения, в том числе при обучении математике;
- изучить возможности среды модульного динамического обучения MOODLE;
- разработать задания по теме «Функции и их свойства» в дистанционном курсе с использованием СДО MOODLE.

Методы исследования: анализ литературы по теме исследования, классификация моделей смешанного обучения.

Работа насчитывает 80 страниц, состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы из 38 наименований, 4 приложений, 3 таблиц, 49 иллюстраций.

Во введении представлены актуальность темы, объект и предмет, цель и задачи, методы исследования, дана краткая характеристика каждой структурной части работы.

В первой главе рассмотрены теоретические вопросы смешанного обучения, возможности СДО MOODLE для организации смешанного обучения.

Во второй главе описаны разработанные в ходе исследования задания по теме «Функции и их свойства».

В заключении оценены полученные результаты и сформулированы выводы исследования.

В приложение вынесены тесты, описанные во второй главе.

ГЛАВА 1

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1. Понятие и модели смешанного обучения

Считается, что понятие «смешанное обучение» начало использоваться с появлением Интернета в конце 1990-х гг. Впервые термин «смешанное обучение» появился в педагогической литературе в 1999 г. [18]. Сначала это понятие не имело единого содержания: под смешанным обучением подразумевались сочетания различных методов, используемых в педагогической практике.

В 2006 г. вышла первая книга о смешанном обучении «The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs» американских исследователей К. Дж. Бонка (Curtis J. Bonk) и Ч. Р. Грэхэма (Charles R. Graham) [36]. В ней данный термин получил современное определение как «система, которая совмещает обучение «лицом к лицу» с обучением с помощью компьютера». Однако и до сих пор в мировой педагогической практике понятие «смешанное обучение» трактуется по-разному.

П. Валитан (Purnima Valiathan) под термином «смешанное обучение» подразумевает «решения, сочетающие всевозможные способы доставки учебного материала, совместную работу, курсы, построенные на современных web-технологиях» [21].

Д. Кларк в статье «Смешанное обучение», ссылаясь на Р. Шанка (Roger Schank), рассматривает смешанное обучение как использование в той или иной мере аудиторного и электронного обучения [37].

В отечественной педагогической науке также уделяется большое внимание проблеме смешанного обучения. Технология смешанного обучения получила широкое распространение в России с 2012 г. в связи с внедрением

новых образовательных стандартов, вхождением России в Болонский процесс и другие международные соглашения.

Стоит отметить, что смешанное обучение начали применять в России гораздо раньше. Многие отечественные педагоги уже давно оценили преимущества электронного обучения и широко применяют дистанционные технологии в педагогической практике. Например, в одной из работ отмечено, что «дистанционные образовательные технологии естественным образом интегрируются в систему профессиональной подготовки будущих специалистов» [19].

А.С. Фомина в статье «Смешанное обучение в вузе: институциональный, организационно-технологический и педагогический аспекты» пишет о том, что в Московском государственном университете экономики, статистики и информатики (МЭСИ) смешанное обучение используется уже более 10 лет. Под смешанным обучением она понимает «сочетание сетевого обучения с очным, интеграцию традиционных форм с электронными технологиями». По ее мнению, в смешанном обучении «применение инструментов ИКТ не просто дополняет традиционное обучение и уменьшает время, проведенное студентами в аудитории. Электронное обучение является неотъемлемой составной частью образовательного процесса, переходящего в новое качественное состояние посредством взаимного влияния и интеграции традиционного и электронного обучения» [29].

М.Г. Бондарев определяет смешанное обучение как сочетание сильных сторон традиционного образовательного форм-фактора и преимущества дистанционных технологий. Смешанное обучение, по его мнению, является действенным способом разрешения проблемы несоответствия запросов общества и готовности современного высшего образования таковые удовлетворять [5].

Несмотря на различную трактовку понятия смешанного обучения, суть данной технологии как зарубежные, так и отечественные исследователи понимают примерно одинаково. Нами замечено, что при определении понятия «смешанное обучение» отечественные авторы опираются на исследования и определения зарубежных ученых. На наш взгляд, это обусловлено тем, что проблема смешанного обучения впервые начала исследоваться на Западе.

Обобщив опыт применения технологии смешанного обучения в педагогической практике зарубежных и отечественных ученых, можно выделить три основных компонента смешанной модели обучения, используемых в современном образовании.

1. Очное обучение представляет собой традиционную форму обучения в классе при непосредственном взаимодействии преподаватель – студент.

2. Самостоятельная работа студентов включает их индивидуальную работу (например, поиск информации с использованием Интернета).

3. Онлайн-обучение подразумевает совместную работу преподавателей и студентов в онлайн, используя, например, Интернет-конференции, технологию Skype или Wiki и др.

Учитывая вышесказанное, можно определить смешанное обучение как систему обучения, сочетающую наиболее эффективные аспекты и преимущества обучения в классе и интерактивного или электронного онлайн-обучения.

Иными словами, смешанное обучение представляет собой сочетание очного и электронного обучения. Технология смешанного обучения позволяет качественно изменить образовательный процесс в высшей школе и вывести совместную деятельность студента и преподавателя на приоритетный уровень, персонализировать образовательную деятельность каждого студента с учетом его познавательных потребностей.

В современной педагогической практике существуют различные модели смешанного обучения и способы их классификации. Мы опираемся на классификацию американского педагога М. Хорна (Michael B. Horn), который активно занимается вопросами реализации концепции смешанного обучения в высшей школе [19].

По этой классификации модели смешанного обучения включают:

- очное обучение в классе;
- ротационную модель;
- гибкую модель;
- онлайн-лабораторию;
- технологию «смешай сам»;
- онлайн-обучение.

Кратко рассмотрим каждую модель.

Очное обучение в классе (Face-to-Face model). В данной модели основную часть учебной программы студенты получают лично от преподавателя при очном обучении. Тем не менее, преподаватели иногда могут использовать электронное обучение как дополнение к основному учебному материалу. В этом случае студенты могут обучаться дома или в компьютерном классе.

Ротационная модель (Rotation model). Данная модель предполагает чередование очного и электронного обучений. При этом студент самостоятельно выбирает для себя индивидуальный режим работы (в компьютерном классе, дома).

Гибкая модель (Flex model). В этой модели большая часть процесса обучения проходит в интерактивной среде. Очное обучение по-прежнему доступно, но для небольших групп или индивидуально, по мере необходимости.

Онлайн-лаборатория (Online-lab). В данной модели все учебные материалы представлены онлайн, и обучение осуществляется также в

онлайн-режиме, но студенты работают в компьютерном классе (лаборатории). Взаимодействие студентов и преподавателя осуществляется онлайн (с использованием заранее записанных видеоматериалов, при помощи интернет-конференций, дискуссионных форумов и по электронной почте).

Технология «смешай сам» (Self-blend model). Эта модель предполагает полностью индивидуальный подход, студенты выбирают для себя онлайн-курсы из предложенных вариантов. Большая часть процесса обучения осуществляется в онлайн-режиме, но студент также посещает аудиторные занятия с преподавателем.

Онлайн-обучение (Online driver model). При данной модели студенты работают в основном в онлайн-режиме в удаленном месте (возможно дома) и посещение аудиторных занятий не обязательно, однако возможно по мере необходимости.

Каждая модель смешанного обучения имеет свои особенности. При выборе модели смешанного обучения целесообразно руководствоваться целями и задачами каждого конкретного курса обучения. В каждой из рассмотренных нами моделей в той или иной степени сочетаются основные компоненты смешанного обучения. При выборе модели смешанного обучения следует принимать во внимание уровень мотивации обучающихся, их психологические особенности и уровень сформированности информационно-коммуникационной компетенции.

В отечественных моделях прослеживается аналогия с работами зарубежных авторов, но во многом они адаптированы для российского образования (табл.1).

Российские модели смешанного обучения высшего образования

	Название модели	Краткое описание модели
Ю.В. Духнич	Ротационная модель	В рамках одного учебного направления учащиеся поочередно обращаются к разным учебным модальностям, в числе которых обязательно присутствует электронно-дистанционное обучение (ЭДО). Очное обучение может присутствовать в малых или больших группах (в групповых проектах, при индивидуальном обучении с преподавателем и т. д.)
	Гибкая модель	Основой выступает ЭДО, которое подводит участников к каким-либо оффлайновым видам учебной активности. Учащиеся работают по гибкому индивидуальному расписанию, задача преподавателя – обеспечить любую поддержку по мере возникновения такой потребности. Обучение может включать встречи в малых группах, групповые проекты, индивидуальное преподавание
	Учебное меню	Обучение организовано по электронным учебным курсам онлайн, одновременно учащиеся участвуют в очном обучении, эти стороны обучения являются сравнительно автономными. Такой формат подразумевает длительное обучение
	Обогащенное виртуальное обучение	Учащиеся весь день заняты обучением, при этом каждый день уделяют время электронным курсам. Программы ориентированы на конкретные курсы, а не на длительное обучение

	Название модели	Краткое описание модели
В.А. Фандей	Поддерживающая модель	Предполагает наличие дистанционного компонента в качестве дополнения к системе традиционного очного обучения, очные занятия организованы для закрепления и отработки учебного материала с помощью активных методов с использованием ИКТ
	Замещающая модель	Отражает сущность смешанного обучения (СО), происходит полная интеграция ЭДО с традиционным, соотношение очных и дистанционных занятий (от 30 до 70 %), в контактные часы преподаватель–консультант и экзаменатор
	Модель электронно-образовательного центра	Работает только при развитой информационной образовательной среде (ИОС) вуза, с ее дидактически подкованной инфраструктурой, преподаватель–консультант, организатор, советник и т. д.
Э.А. Кадырова	«До, во время, после»	Цикл «до» проходит в дистанционной форме. Учащийся самостоятельно изучает теоретический материал и формирует базовые знания по тематике для общения с преподавателем и обсуждения освоенного материала. Цикл «во время» осуществляется в синхронной форме - лекции, семинары и консультации, преподаватель детально рассматривает тему. Цикл «после» посвящен закреплению нового материала – выполнению домашнего задания, проекта и т. д.
	Тренинг с продолжением	Режим работы в аудитории с тренером 2-5 ч (практика, деловые игры и т. д.). Затем самостоятельное детальное обучение с возможностью режима онлайн, где студенты выполняют разные задания и общаются с экспертами и коллегами по очному тренингу

1.2. Преимущества и проблемы смешанного обучения

Смешанное обучение начало бурно развиваться в первую очередь в вузах, которые используют разнообразные информационные образовательные системы и платформы (например, Lms, edX, Coursera, Udacity, MOODLE) с доступом к интернет-ресурсам и которые позволяют отрабатывать разные виды заданий, обмениваться мнениями на форуме, работать над проектами в группе, а также:

- контролировать учебную деятельность студента;
- развивать у студента чувство ответственности за изучение и своевременное выполнение учебных заданий;
- самостоятельно регулировать и контролировать процесс обучения;
- развивать аналитические способности и критическое самосознание;
- использовать все доступные информационные источники [5].

Использование обучающих систем и платформ привело к изменению структуры представления учебного материала, к самостоятельному выбору траектории обучения, представления и извлечения знаний, к обеспечению личностно-ориентированного режима учебной деятельности.

Современные платформы дистанционного обучения называются иногда системами управления обучением (LMS), иногда системами управления знаниями (KMS), иногда онлайн-обучающими средами (OLE). В отечественной литературе получил распространение термин «система дистанционного обучения» [17].

Смешанное обучение включает в себя все плюсы очной, вечерней и заочной форм обучения, тем самым освобождая студентов от необходимости синхронизировать участие педагогов в процессе обучения. Все курсы, которые проводятся в СДО MOODLE, приемлемы для университетского

образования, так как они позволяют представить большой объем материала за определенный промежуток времени, при этом педагог имеет возможность полностью контролировать содержание и последовательность представления учебного материала, точно распределить время. Один из главных методов on-line обучения, отличный от традиционных форм, – это форум (групповое обсуждение), который позволяет максимально полно использовать опыт, знания и аргументацию студентов, что способствует лучшему усвоению изучаемого материала.

Опираясь на опыт использования обучающих платформ, можно отметить новые возможности и преимущества дистанционных курсов:

- они могут оптимизироваться под мобильные устройства;
- позволяют оценивать уровень усвоения учебного материала;
- позволяют проводить все обсуждения в одном месте;
- обеспечивают возможность прохождения курса по индивидуальному графику;
- позволяют преподавателю принимать решение о том, как и в каком объеме он участвует в курсе;
- обеспечивают возможность тренировки разнообразных навыков [5].

Смешанное обучение предоставляет новые возможности для студентов по изучению и усвоению учебного материала: можно не только в любое время просмотреть материал в режиме реального времени, но и пройти тестирование, поучаствовать в обсуждениях, проверить свои знания по предмету, выполнив тренировочные упражнения, ознакомиться с дополнительными источниками.

Конечно, успешность смешанного обучения зависит от организации учебного процесса и максимального использования всех возможностей, которые предоставляют программные средства телекоммуникационной сети и современных информационных технологий. Большую роль здесь играет

использование соответствующего контента, который представлен на электронных образовательных ресурсах нового поколения, спроектирован на основе принципов интерактивности, модульности, мультимедийности и вариативности [28].

Без сомнения, любое новшество имеет как положительные стороны, так и отрицательные, то же можно сказать и об использовании информационных технологий в педагогическом процессе. Высшие учебные заведения России испытывают ряд проблем, которые можно охарактеризовать следующим образом:

- Использование традиционных методов обучения – учебные материалы, предназначенные для использования в традиционном обучении, не всегда предназначены для использования в смешанном обучении.

- Так как курсы разрабатываются конкретным преподавателем или группой ученых, то и вести занятие могут лишь разработчики, а другим преподавателям, использующим этот курс, приходится практически полностью его переделывать, что ведет к новым затратам.

- Недостаточный уровень профессионализма при разработке учебных курсов и необходимость переподготовки преподавателей для работы с современными информационными технологиями – не все преподаватели готовы самостоятельно осваивать новые образовательные технологии, а без дополнительного обучения курсы чаще всего разрабатываются неудовлетворительного качества.

- Неподготовленность информационно-образовательной среды вузов к поддержке целостного процесса электронного обучения – не все учебные заведения имеют в полном объеме необходимое компьютерное оборудование.

- Проблема формирования у участников образовательного процесса навыков работы с современными информационными технологиями.

– Организация обучения на основе технологий смешанного обучения – это весьма трудоёмкий процесс: для реализации всех преимуществ смешанного обучения необходимо создавать не просто электронные учебные пособия, а виртуальную интеллектуальную среду, постоянно пополняемую базу, содержащую все необходимые материалы [22].

Все сказанное выше может быть в равной мере отнесено и к смешанному обучению математике.

Не стоит забывать и о проблемах, связанных со спецификой предмета. Преподаватели скептически относятся к возможности изучать высшую математику с помощью инструментов электронного обучения. Главным образом, это связано с низкой эффективностью приобретения студентами предметных навыков и умений. В ряде университетов математики принципиально отказываются от методов смешанного обучения, где-то электронная среда используется лишь для размещения методических материалов и играет роль электронной библиотеки. И только единицы делегируют электронному обучению задачи развития вычислительных навыков и умений использования аппарата анализа [23].

Основная проблема смешанного обучения математике выражена в том, что недостаточно исследованы подходы к разработке образовательных ресурсов для дистанционного обучения математике, которые бы учитывали специфику математического содержания; были ориентированы на индивидуальные особенности обучающихся; предполагали вариативность в освоении учебного материала; закладывали возможность формирования индивидуальных траекторий освоения математического содержания в зависимости от индивидуальных образовательных потребностей обучающегося.

Подводя итог, следует заметить, что смешанное обучение, быстро и динамично развиваясь, несет в себе бесспорные преимущества перед стандартной формой обучения. Современные технологии дистанционного

обучения в целом повышают эффективность самостоятельной работы студентов, открывают доступность нетрадиционных источников информации, дают новые перспективы для творчества. А в наше стремительно развивающееся время информатизации образования и активного использования информационно-коммуникационных технологий в педагогическом процессе у всякого человека должна быть выработана готовность к пониманию и овладению новейшими технологиями, особо это актуально для прогрессивных учащихся ВУЗов, будущих специалистов.

Переход на смешанную модель обучения математическим дисциплинам требует концептуального подхода в подготовке Web-составляющей курса.

1.3. Возможности применения СДО MOODLE в смешанном обучении

Очевидно, что эффективность смешанного обучения в первую очередь зависит от правильной постановки целей электронного обучения и от возможностей достичь этих целей с помощью конкретной СДО.

MOODLE обладает широчайшим набором возможностей для полноценной реализации процесса обучения в электронной среде, среди которых – различные опции формирования и представления учебного материала, проверки знаний и контроля успеваемости, общения и организации студенческого сообщества. Система имеет удобный интуитивно понятный интерфейс. Преподаватель самостоятельно, прибегая только к помощи справочной системы, может создать электронный курс и управлять его работой. Существуют возможности вставлять таблицы, схемы, графику, видео, формулы и др.

Преподаватель может использовать как тематическую, так и

календарную структуру курса. При календарной структуризации каждая неделя изучения курса представляется отдельной секцией, при тематической – курс разделяется на секции по темам.

Таким образом, СДО MOODLE дает преподавателю обширный инструментарий для проведения теоретических и практических занятий, представления учебных материалов курса, организации как индивидуальной, так и групповой деятельности студентов.

СДО MOODLE обладает большим набором коммуникации: наряду с электронной почтой и обменом вложенными файлами с преподавателями, существует возможность использовать такие инструменты, как форум, чат, обмен личными сообщениями.

Одним из мощных инструментов платформы MOODLE является инструмент тестирования, который, в свою очередь, состоит из банка тестовых вопросов и генератора тестов. В банк вопросов данной платформы можно интегрировать тестовые задания практически всех современных и часто используемых форматов. Например, таких, как: множественный выбор, краткий ответ, верно/ неверно, на соответствие, эссе, числовой ответ, вложенные ответы, вычисляемый, множественный вычисляемый, простой вычисляемый, случайный вопрос на соответствие и другие. Еще одной отличительной особенностью системы является анализатор проведенных тестов.

Платформа собирает и структурирует следующую статистику в рамках проведенных тестов: количество полностью оцененных первых попыток, общее количество полностью оцененных попыток, рассчитывает среднюю оценку первых попыток, среднюю оценку по всем попыткам, среднюю оценку последних попыток, среднюю оценку из лучших оцененных попыток, медиану оценок, стандартное отклонение, оценку асимметрии распределения, оценку распределения эксцесса, коэффициент внутренней согласованности, соотношение ошибок и набор стандартных ошибок. Кроме

этого, система проводит полный анализ структуры теста, рассчитывая индекс легкости, стандартное отклонение, процент случайного угадывания, намеченный и эффективный вес, индекс дискриминации и эффективность дискриминации.

MOODLE имеет не только многофункциональный тестовый модуль, но и предоставляет возможность оценивания работы студентов в таких элементах курса, как «Задание», «Форум», «Вики», «Глоссарий» и т.д. Причем оценивание может происходить по произвольным, созданным преподавателем шкалам. Существует возможность оценивания статей wiki, глоссария, ответов на форуме другими участниками курса. Все оценки могут быть просмотрены на странице оценок курса, которая имеет множество настроек по виду отображения и группировке.

Описание основных инструментов СДО MOODLE приводится в табл. 2.

Различные варианты использования инструментов СДО MOODLE представлены в табл. 3.

Основные инструменты СДО MOODLE

Название инструмента	Описание
Опрос	Создание ряда вопросов с вариантами ответа. Одно из его применений – проводить голосование среди студентов. Это может быть полезным в качестве быстрого опроса, чтобы стимулировать мышление или найти общее мнение в процессе исследования проблемы.
Тест	Создание вопросов разных типов к учебному материалу
Лекция	Создание ряда страниц с тестами и дополнительными материалами
Задание	Инструмент для проверки индивидуальных работ студентов. Задания позволяют преподавателю ставить задачу, которая требует от учащихся подготовить ответ в электронном виде (в любом формате) и загрузить его на сервер.
Семинар	Это вид занятий, где каждый не только выполняет собственную работу, но и оценивает результаты работы других. Итоговая оценка учитывает не только качество собственных работ, но и деятельность студентов в качестве рецензентов
Пакет SCORM	Добавление курсов из других систем обучения
Чат	Инструмент для общения в реальном времени. Общение в чате предполагает одновременное присутствие преподавателей и обучающихся в курсе. Это удобный способ получить информацию о том, как усвоен материал
Форум	Инструмент для асинхронного общения
Гиперссылка	Добавление ссылки на веб-страницу
Файл	Добавление файла
Вики	Создание группой учебных текстов
Глоссарий	С помощью него создается основной словарь понятий, используемых программой, а также словарь основных терминов каждой лекции.
База данных	Создание записей для просмотра и поиска информации
Анкета	Добавление ряда вопросов для сбора данных о студентах

Организация учебного процесса в СДО MOODLE

Формы организации учебного процесса	Инструменты СДО MOODLE	Виды самостоятельной работы студентов
Лекция	<i>Веб-страница, Ссылка на веб-страницу или файл, Лекция, Опрос, Задание</i>	Написание реферата-обзора, своего варианта плана лекции, фрагмента лекции; логическое микроструктурирование текста; оценка и анализ изучаемого текста; подготовка опорного конспекта
Семинары	<i>Веб-страница, Ссылка на веб-страницу или файл, Лекция, Форум, Чат, Семинар</i>	Подготовка фрагмента практического занятия; подготовка доклада по теме; участие в синхронной или асинхронной телеконференции
Практические занятия	<i>Лекция, Форум, Чат, Задание, Тест</i>	Решение задач и ситуационных заданий, составление отчетов по заданиям
Лабораторные занятия	<i>Ссылка на веб-страницу или файл, Задание, Вики</i>	Самостоятельное выполнение лабораторных работ; работа с виртуальными лабораторными практикумами
Курсовые работы, зачеты, экзамены	<i>Лекция, Задание, Тест</i>	Письменные задания, рефераты, эссе, курсовые работы, индивидуальные проекты, тестирование в режиме on-line.

Таким образом, в первой главе были рассмотрены определения смешанного обучения и его моделей, описанных такими авторами как М. Хорн, Ю.В. Духнич, В.А. Фандей, Э.А. Кадырова. В данной работе будем рассматривать смешанное обучение как систему обучения, сочетающую наиболее эффективные аспекты и преимущества очного обучения и электронного онлайн-обучения.

Итак, сегодня можно с уверенностью утверждать, что смешанное обучение – это необходимая форма современного университетского курса. Благодаря ему образовательный процесс становится *гибким* (обеспечивается независимость учебного процесса от времени, продолжительности), *модульным* (можно планировать индивидуальную образовательную траекторию в соответствии с образовательными потребностями), *доступным* (достигается независимость от географического положения студента), *мобильным* (благодаря налаженной связи между студентом и педагогом). Кроме того, обеспечивается одновременный охват обучением большого числа студентов, удается использовать разные дидактические подходы в обучении, появляется возможность интегрировать в процесс обучения такие вспомогательные элементы, как видео- и аудиоролики, наглядные графики и схемы, ссылки на интернет-ресурсы, общение на форумах, обмен информацией.

Набор инструментов СДО MOODLE в полной мере позволяет организовать электронную часть смешанного обучения для успешного овладения курса студентами.

ГЛАВА 2

РАЗРАБОТКА ЗАДАНИЙ ПО ТЕМЕ «ФУНКЦИИ И ИХ СВОЙСТВА» В СДО MOODLE

Главная задача исследования – разработка комплекса заданий для успешного овладения студентами знаниями и умениями по теме «Функции и их свойства». В ходе исследования были созданы и реализованы задания в курсе «Математический анализ. Модуль 1 (введение в математический анализ)» с использованием разных инструментов СДО MOODLE.

2.1. Компьютерные тесты по теме «Функции и их свойства»

Тестирование – это способ, позволяющий с минимальными затратами объективно проверить знания большого количества студентов. Этот вид проверки знаний студентами принимается положительно. Среди преимуществ компьютерного тестирования можно выделить автоматическую проверку результатов и исключение влияния человеческого фактора. Тестирование может быть использовано или во время занятий по расписанию, или во внеурочное время, как разновидность самостоятельной работы студентов.

Основной же объем компьютерного тестирования целесообразно осуществлять во внеурочное время по следующей процедуре:

- преподаватель разрабатывает и размещает на странице своего курса тесты, указывая в их параметрах даты, когда тесты будут доступными для прохождения, время, которое отводится на выполнение теста, количество попыток и метод оценивания;

- преподаватель сообщает студентам о содержании теста, месте, дате и времени тестирования;
- после тестирования преподаватель анализирует его результаты.

Нами созданы тесты «Преобразование графиков функций» (прил. 1), «Построение графиков функции с модулем» (прил. 2), «Преобразование графиков функций, содержащих знак целой и дробной части числа» (прил. 3) с помощью инструмента «Тест».

2.2. Практикум по теме «Свойства функций»

В настоящее время отчетливо наметилась тенденция использовать тесты не только в контролирующей, но и в обучающей функции. В зависимости от предписываемой им функции к тестам предъявляются различные требования, и составляются они по-разному, хотя внешне очень схожи. Само собой разумеется, что указанное противопоставление носит условный характер, поскольку почти всякий контроль обучает, а любое упражнение предполагает контроль его выполнения. В данном случае тесты, как и другие упражнения, различаются по их доминирующей цели. К контрольным относятся те, основной целью которых является установить факт знания/незнания или владения/невладения обучающимся тем или иным материалом, умением и соответственно оценить его. Целью обучающих тестов является обеспечение усвоения, овладения студентом тем или иным материалом, навыком, умением, а контроль их выполнения выступает для преподавателя как средство управления этим процессом. [35]

В нашем курсе создан практикум по теме «Свойства функций» в виде теста, позволяющий решать задания с возможностью обращения к теоретическому материалу. Практикум состоит из страниц с теоретическими материалами по блокам: «Ограниченные и неограниченные функции»

(рис. 2), «Монотонные функции» (рис. 5), «Четные и нечетные функции» (рис. 8), «Периодические функции» (рис. 11). После каждого блока студентам предлагается выполнить два задания.

На первой странице представлена инструкция (рис. 1).

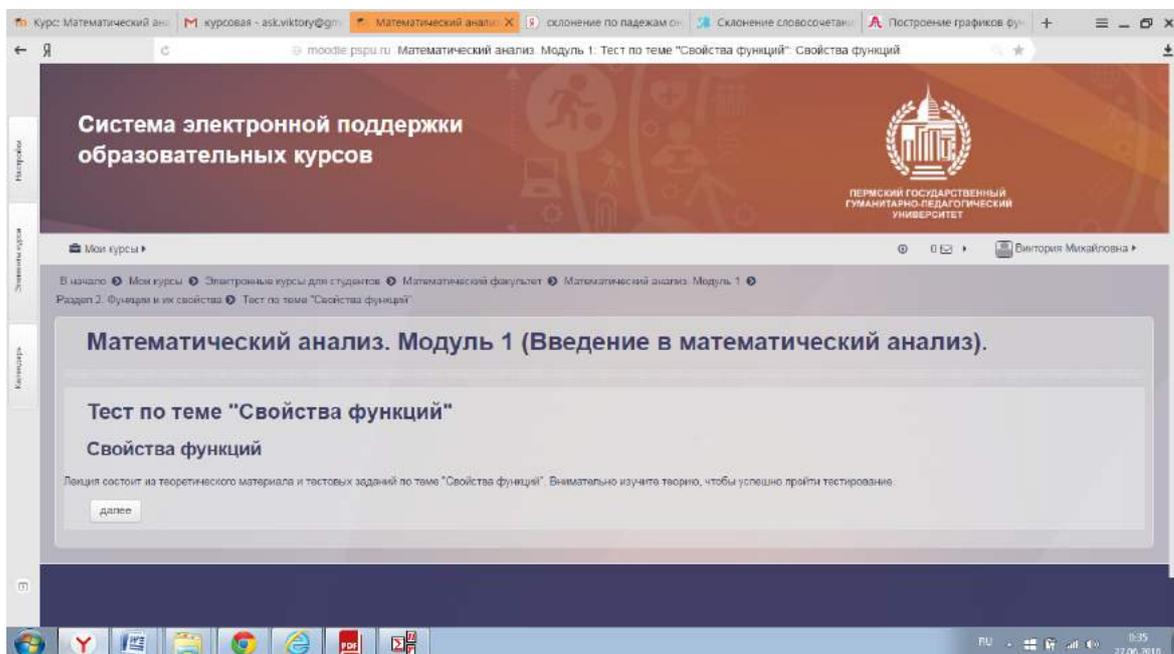


Рис. 1. Первая страница практикума

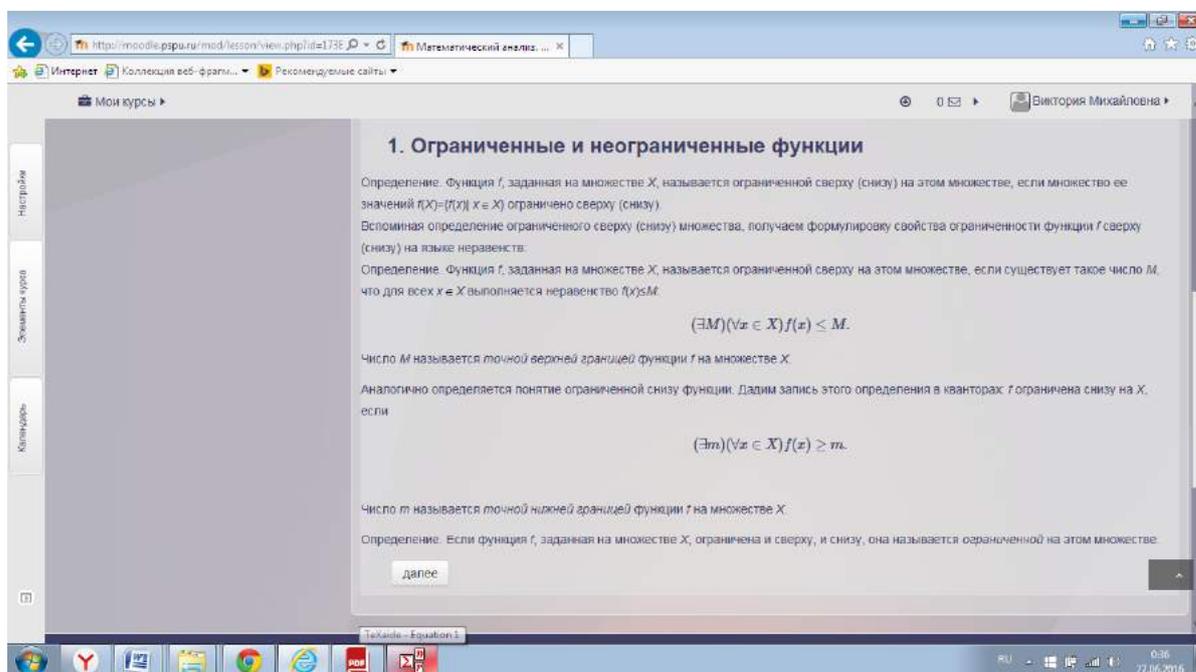


Рис. 2. «Ограниченные и неограниченные функции»

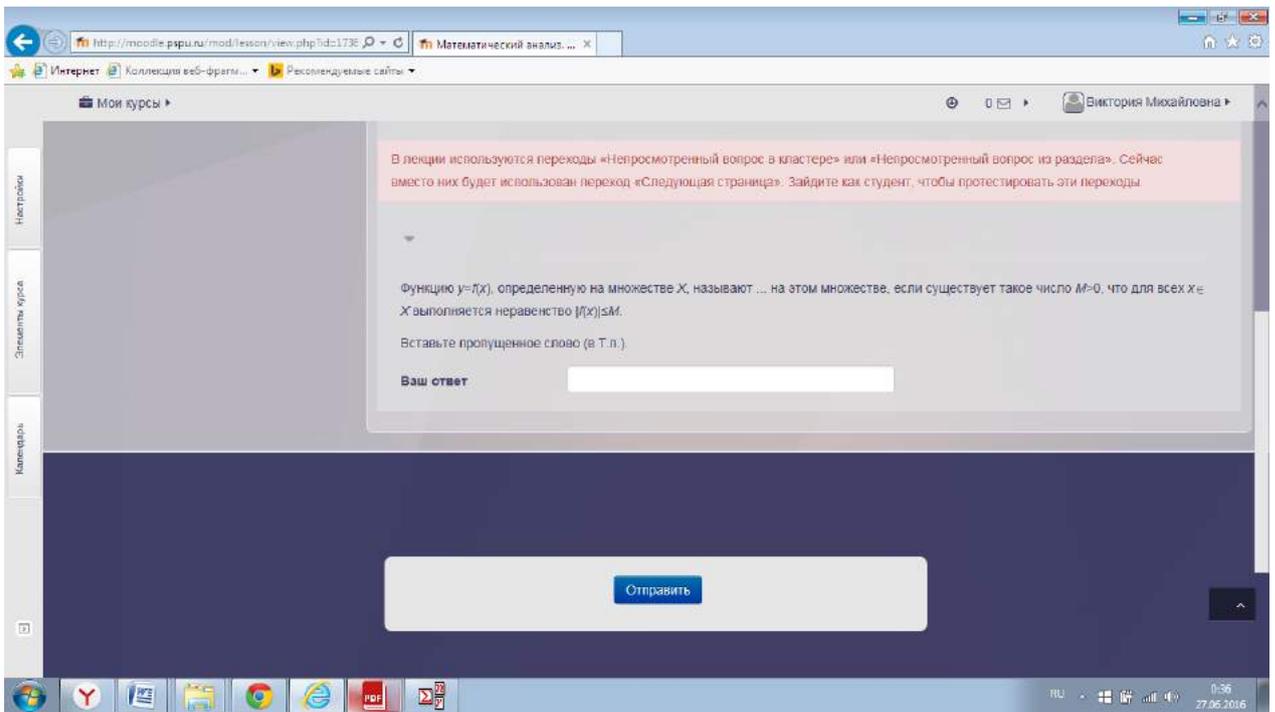


Рис. 3. Задание 1.1

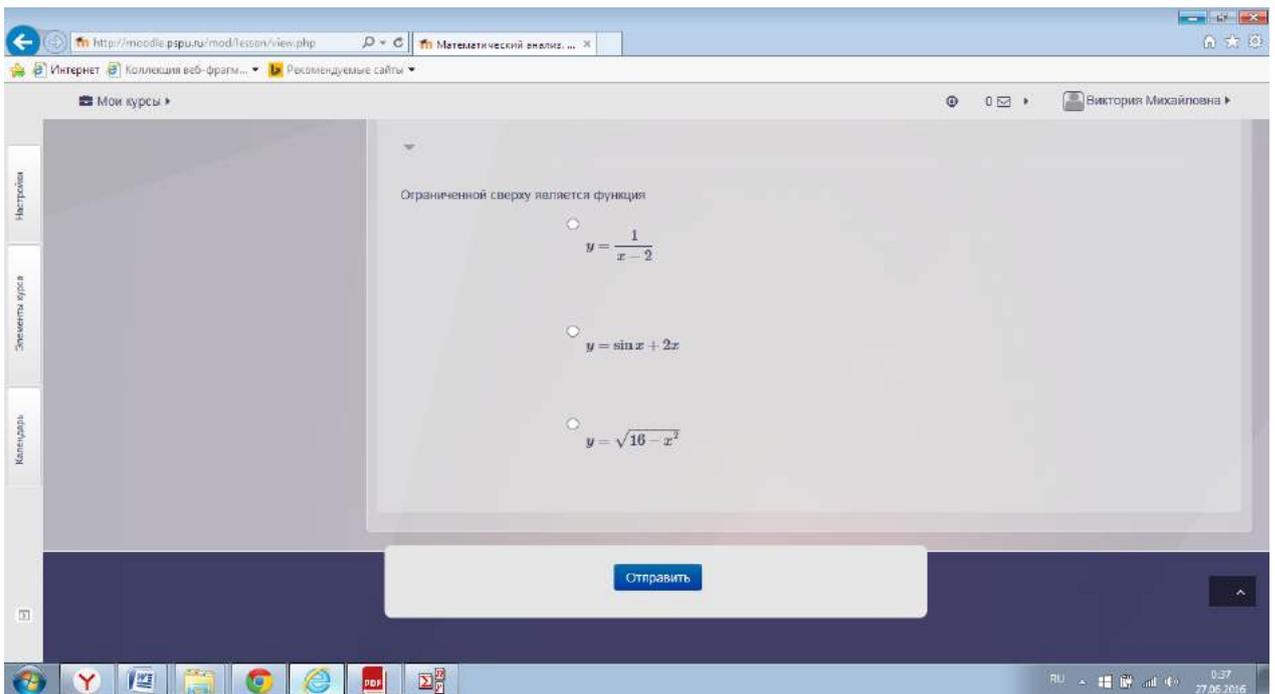


Рис. 4. Задание 1.2

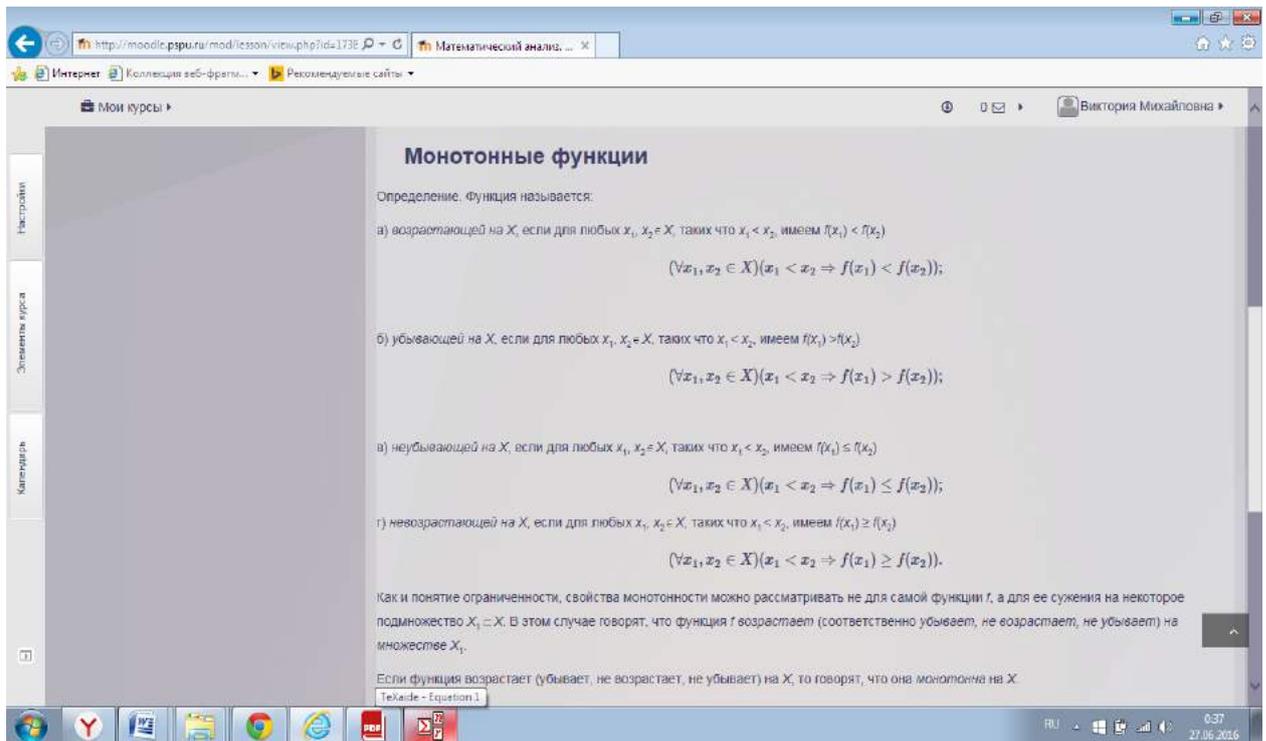


Рис. 5. «Монотонные функции»

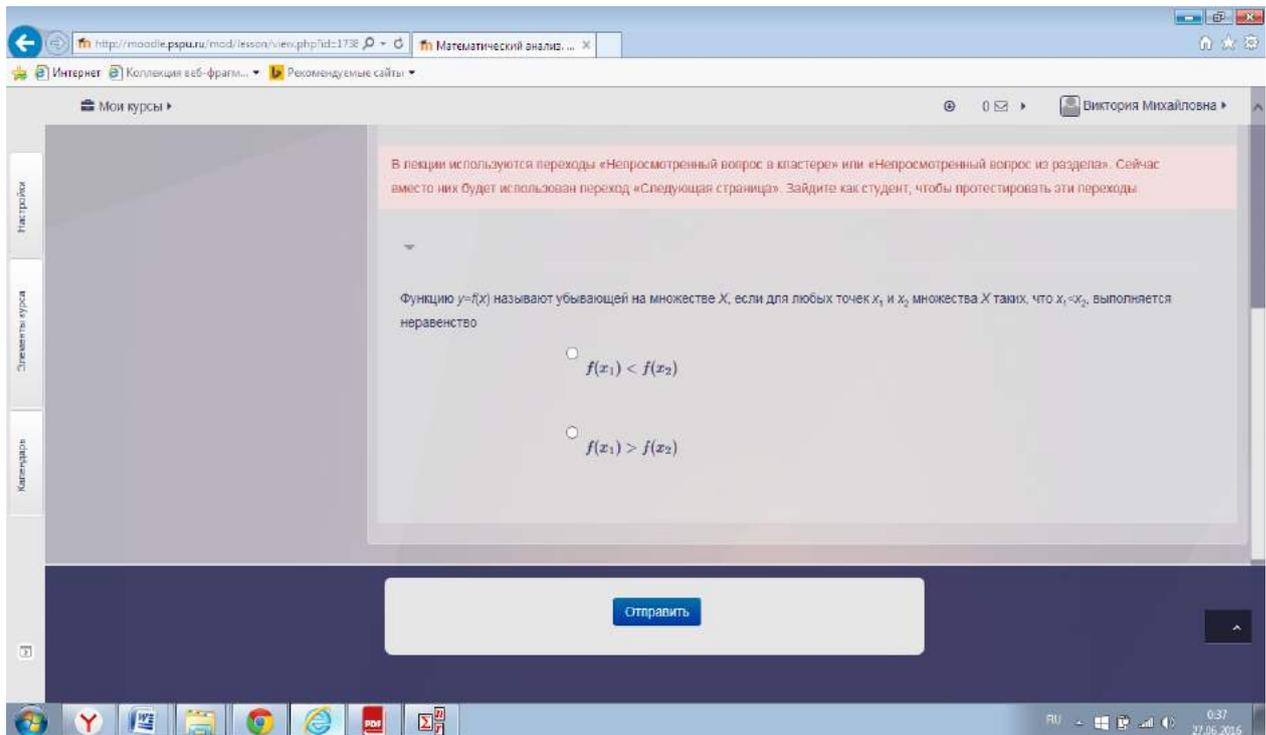


Рис. 6. Задание 2.1

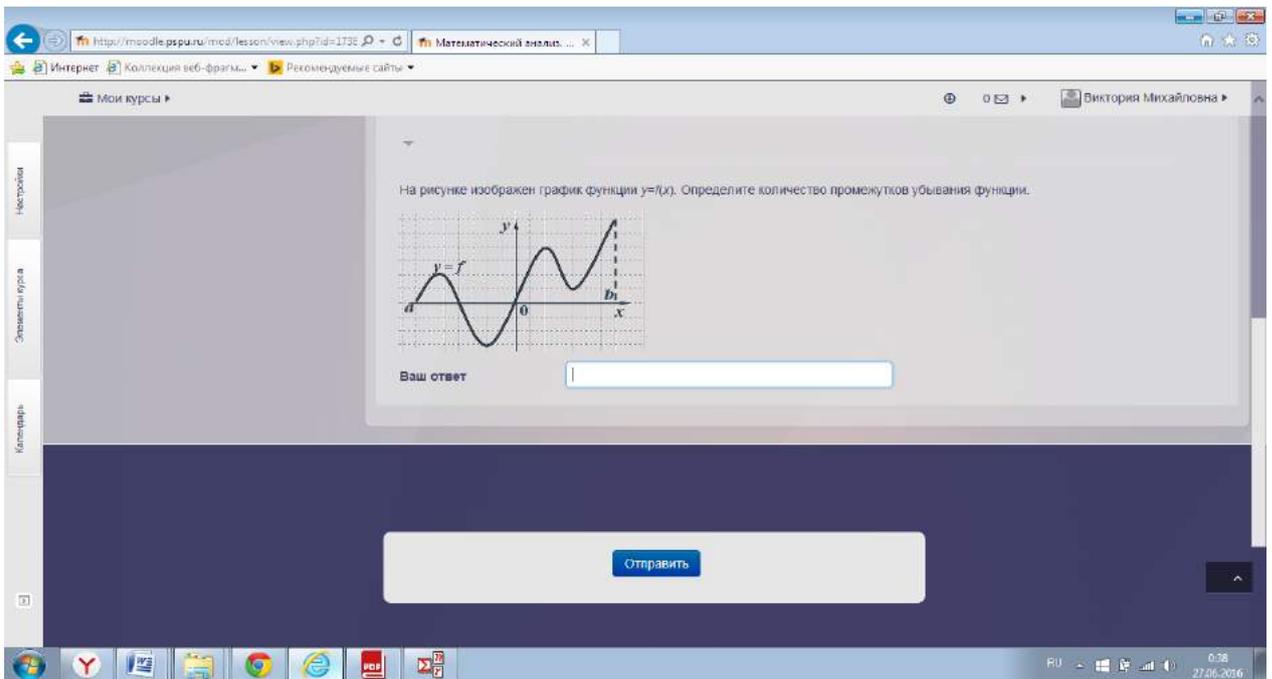


Рис. 7. Задание 2.2

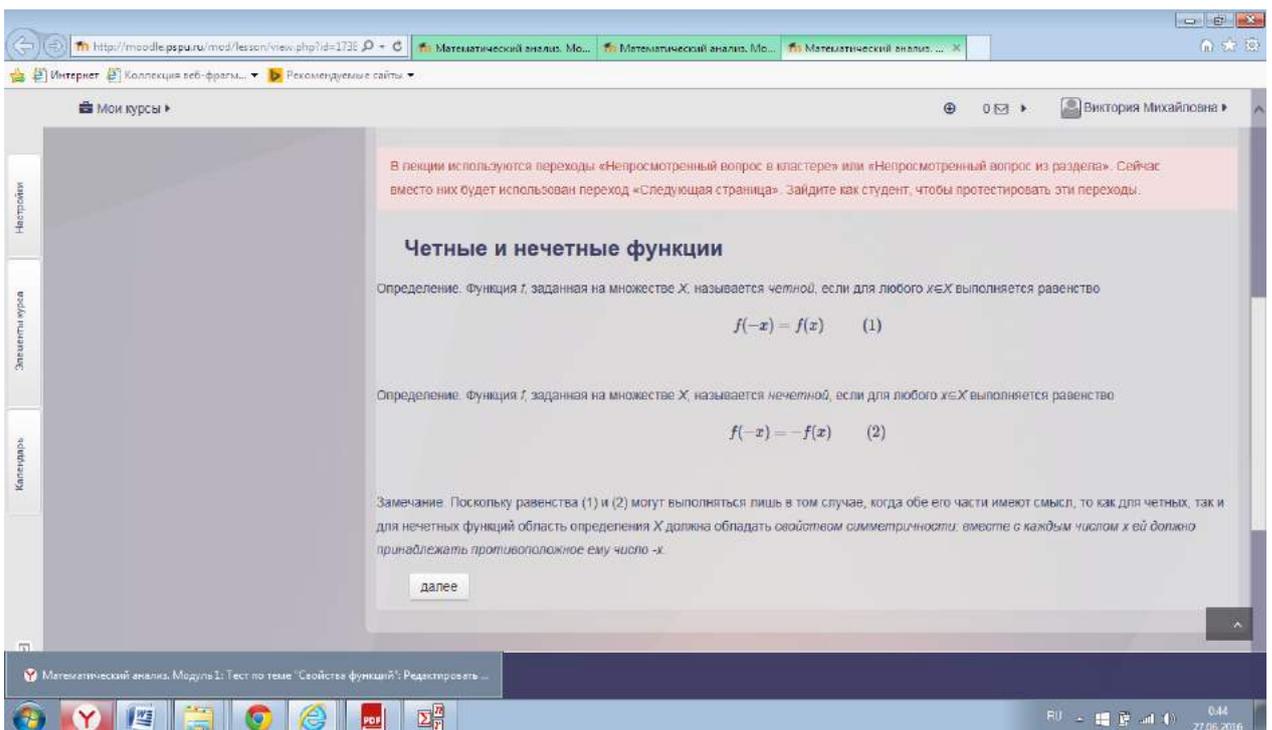


Рис. 8. «Четные и нечетные функции»

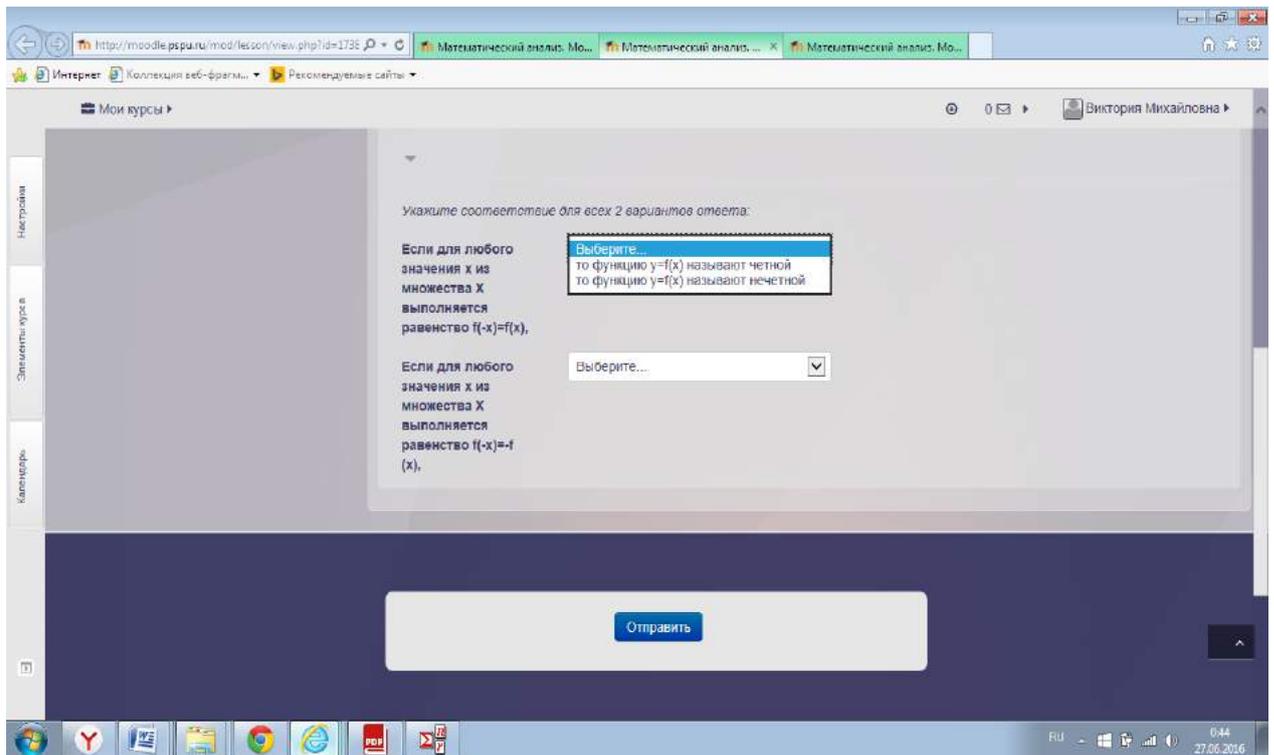


Рис. 9. Задание 3.1

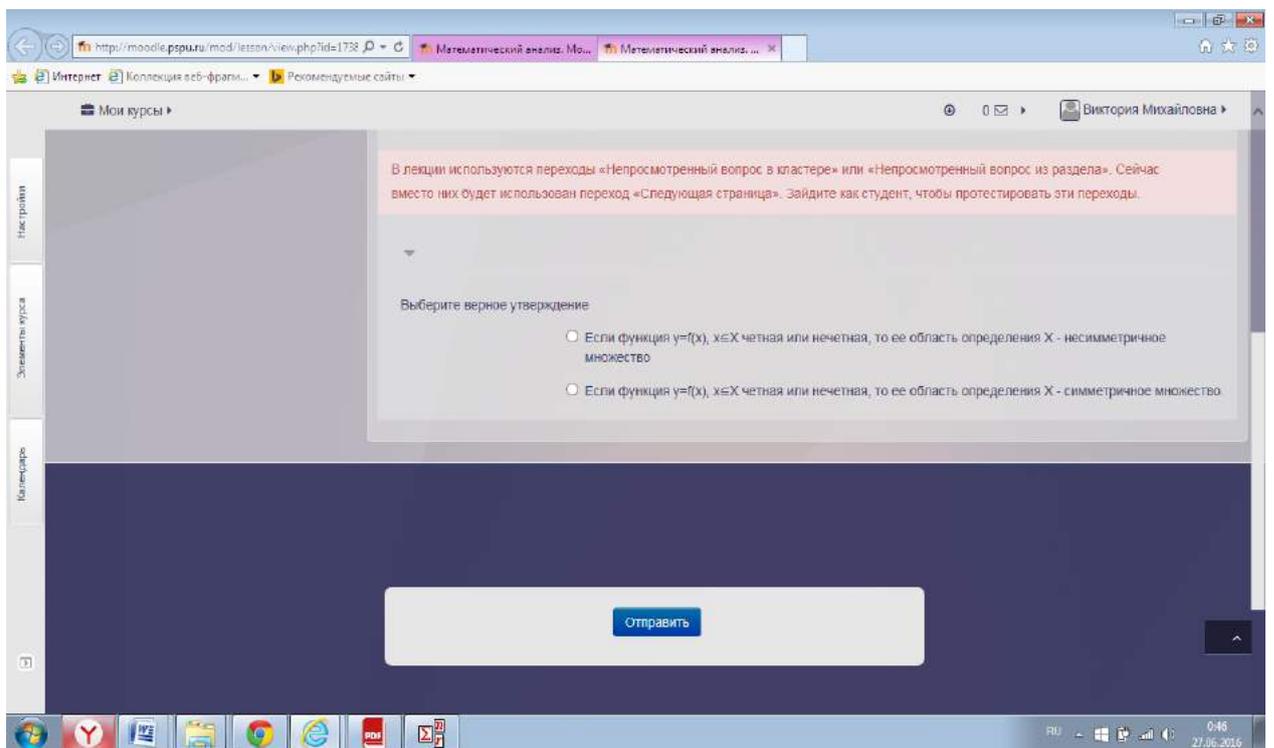


Рис. 10. Задание 3.2

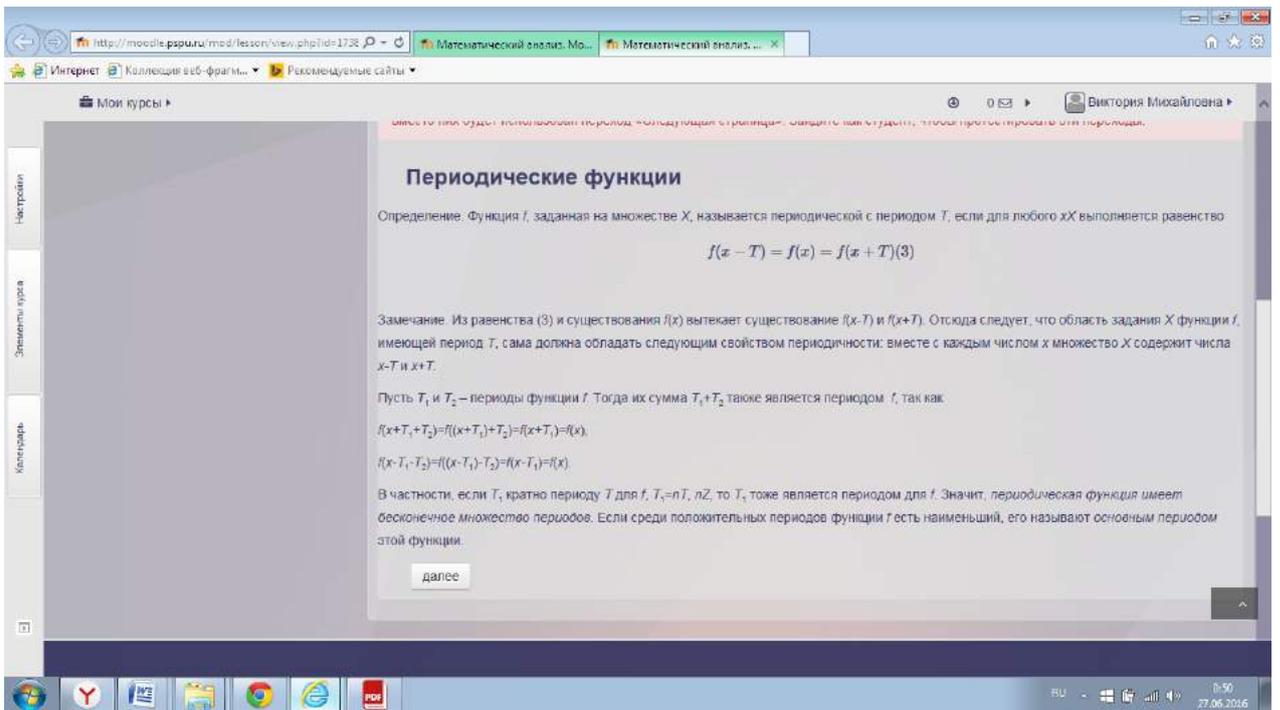


Рис. 11. «Периодические функции»

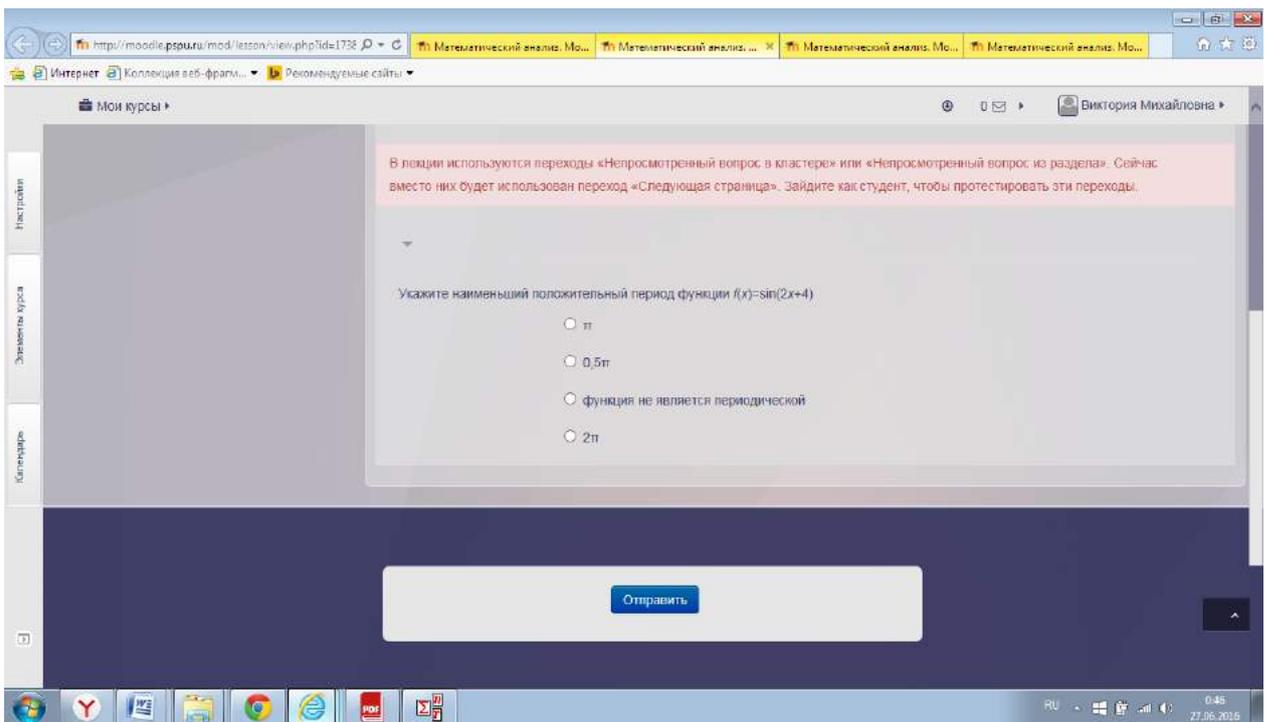


Рис. 12. Задание 4.1

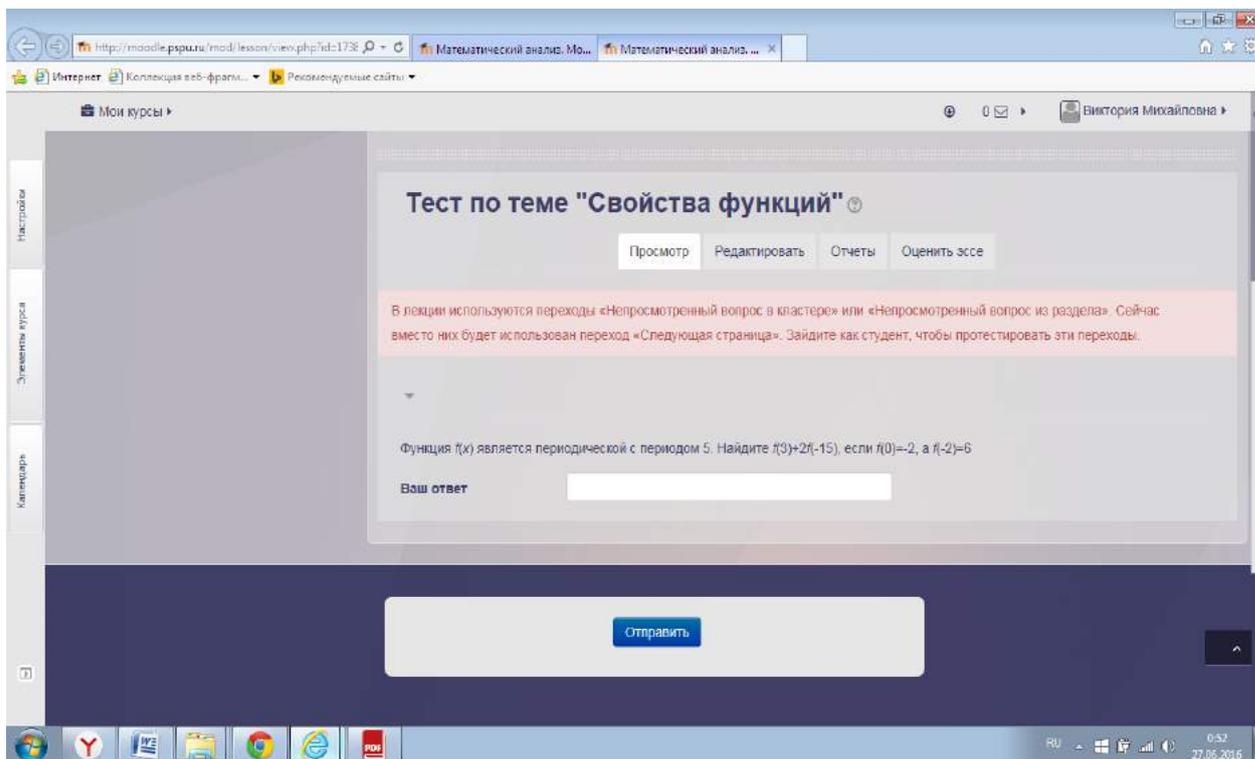


Рис. 13. Задание 4.2

2.3. Контрольное тестирование по теме «Функции и их свойства»

Главное отличие этого теста, созданного с помощью инструмента «Лекция», состоит в том, что студент самостоятельно делает выбор в каком порядке решать задания, выбирая уровень сложности в каждом блоке заданий.

Главная страница теста состоит из инструкции и четырех переходов (рис. 14). Тестирование состоит из трех блоков:

- Числовые функции. Способы задания и график функции. Операции над функциями (рис. 15).
- Классификация функций по свойствам (рис. 31).
- Понятие обратной функции. Основные элементарные функции (прил. 4).

В каждом блоке три уровня заданий.

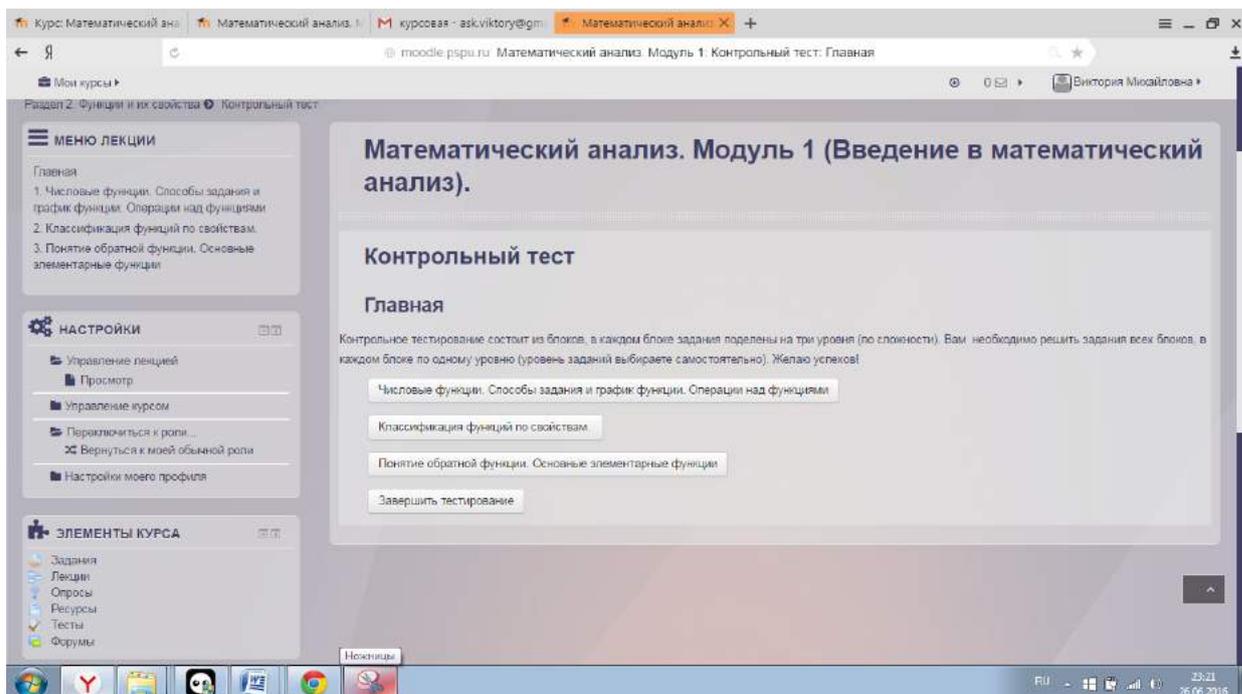


Рис. 14. Главная страница лекции

Тест по теме «Числовые функции. Способы задания и график функции. Операции над функциями» содержит 11 заданий закрытого типа и 4 задания открытого типа: по одному заданию на первом уровне (рис. 20) и на третьем уровне (рис. 30), два задания – на втором (рис. 21, рис. 22).

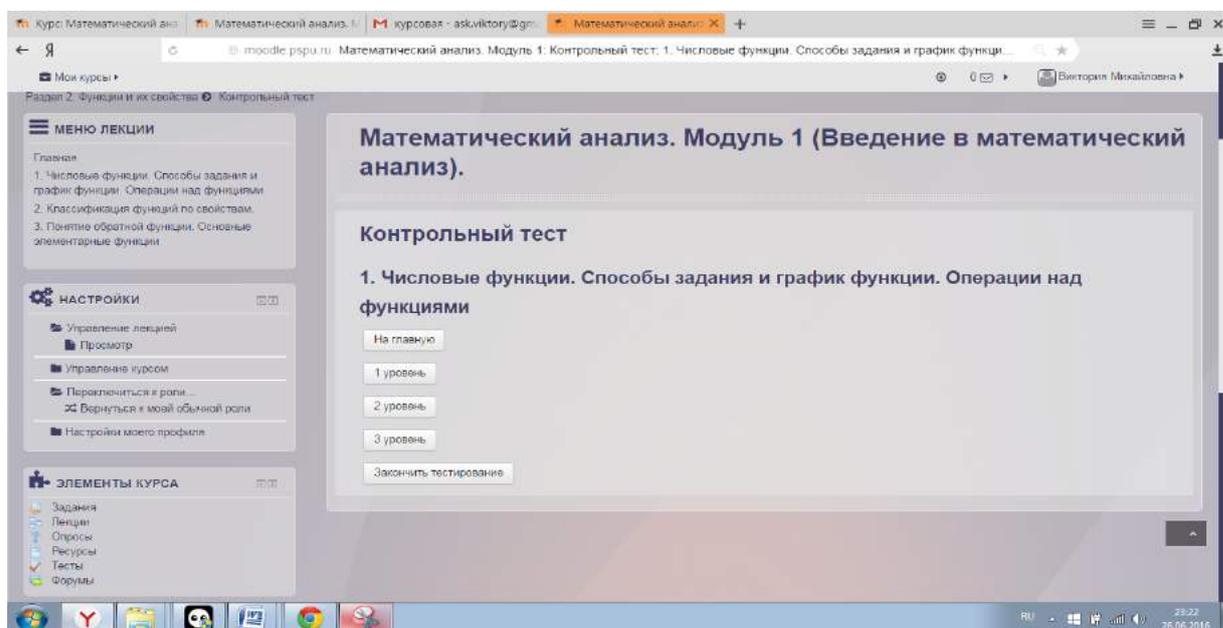


Рис. 15. Первый блок заданий

Задания первого уровня по теме «Числовые функции. Способы задания и график функции. Операции над функциями» (рис. 16–20).

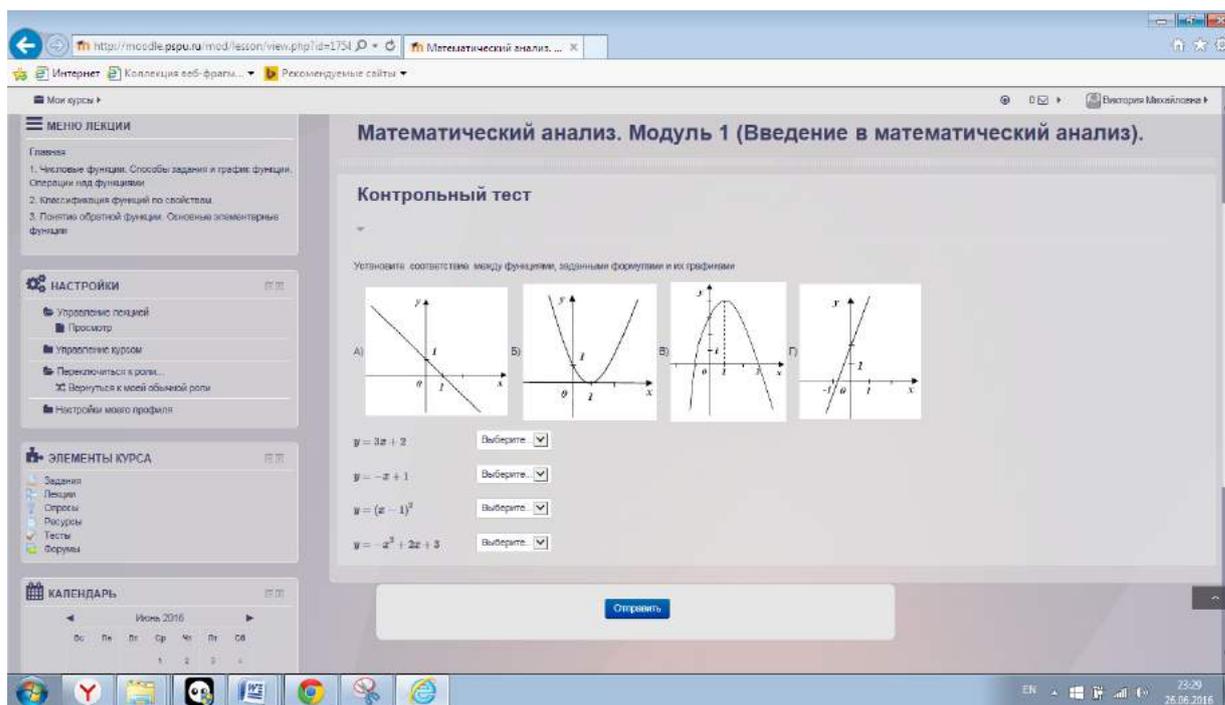


Рис. 16. Контрольное задание 1.1.1

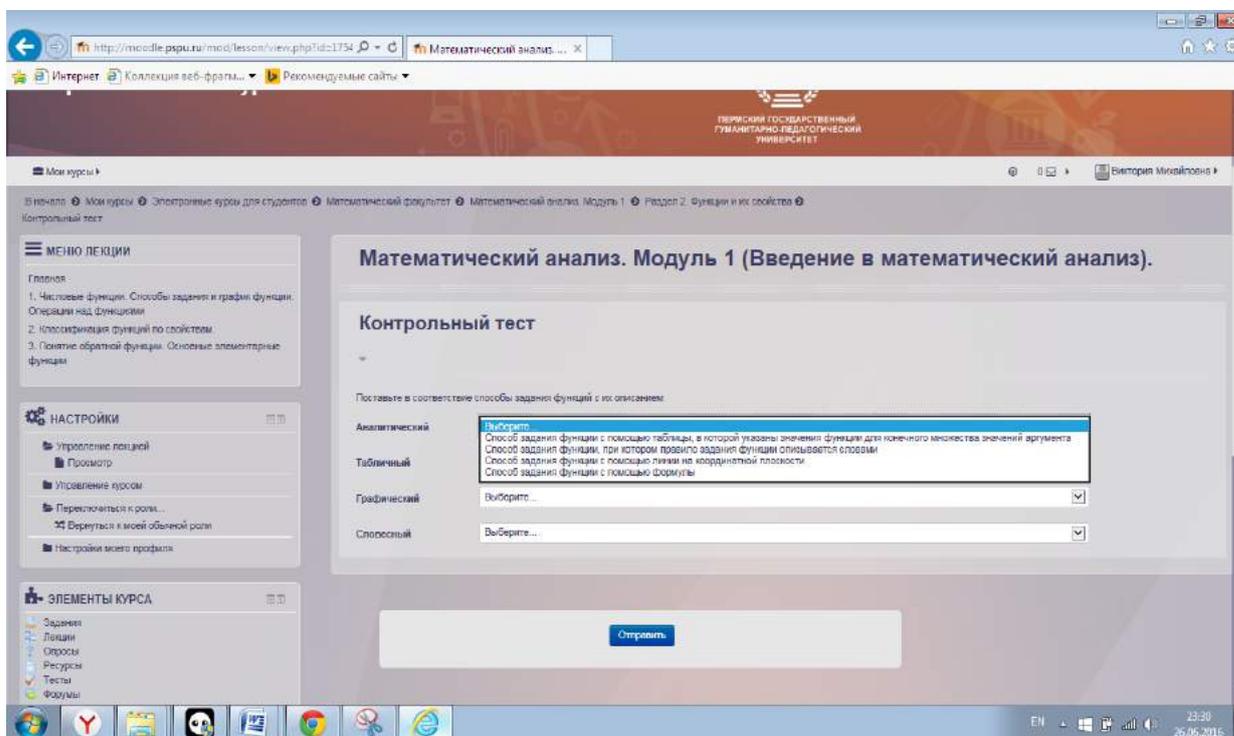


Рис. 17. Контрольное задание 1.1.2

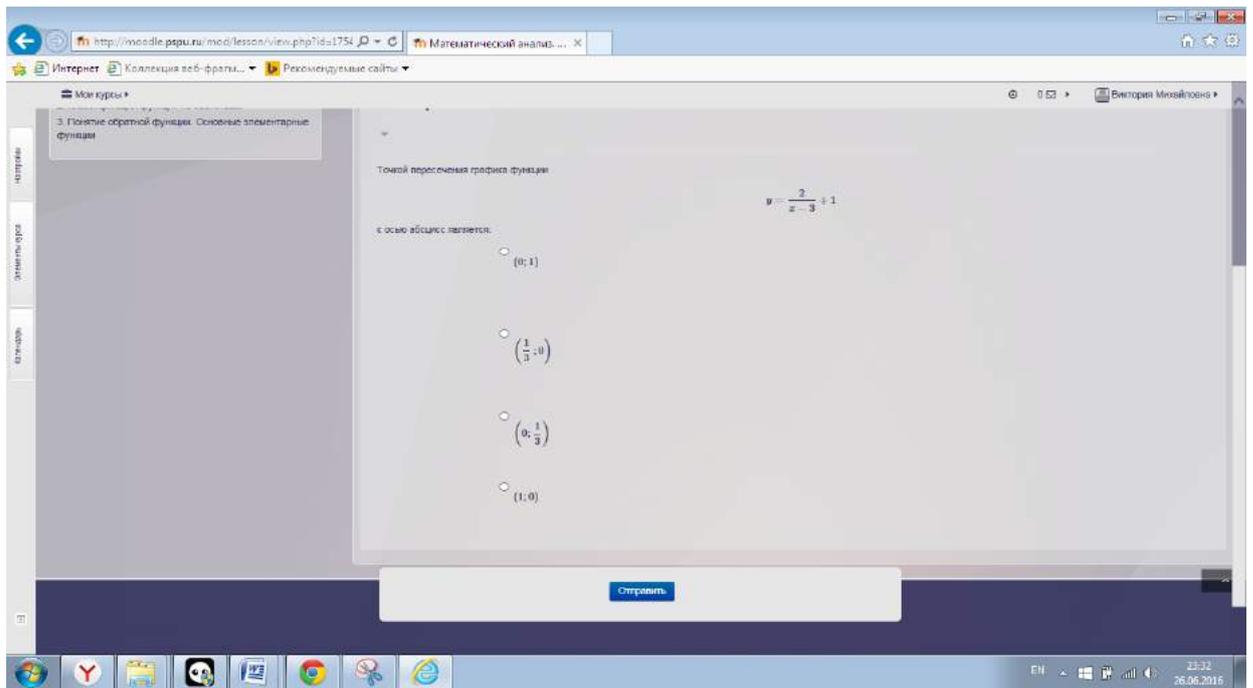


Рис. 18. Контрольное задание 1.1.3

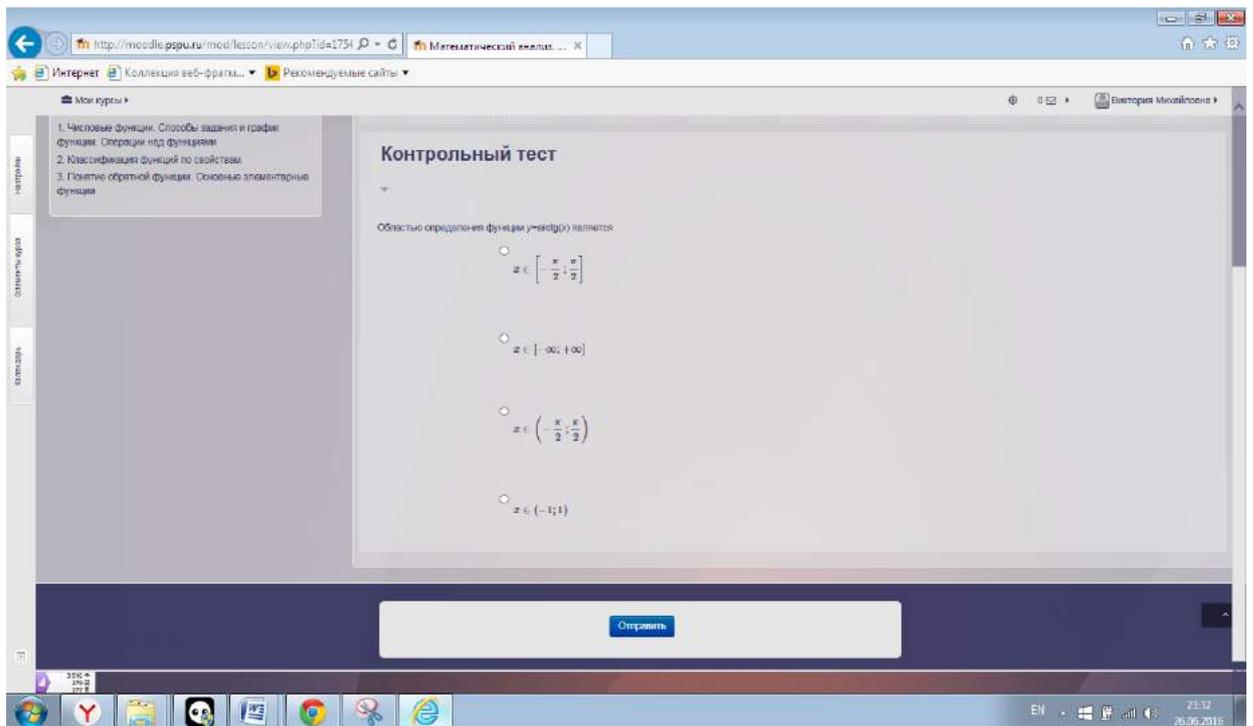


Рис. 19. Контрольное задание 1.1.4

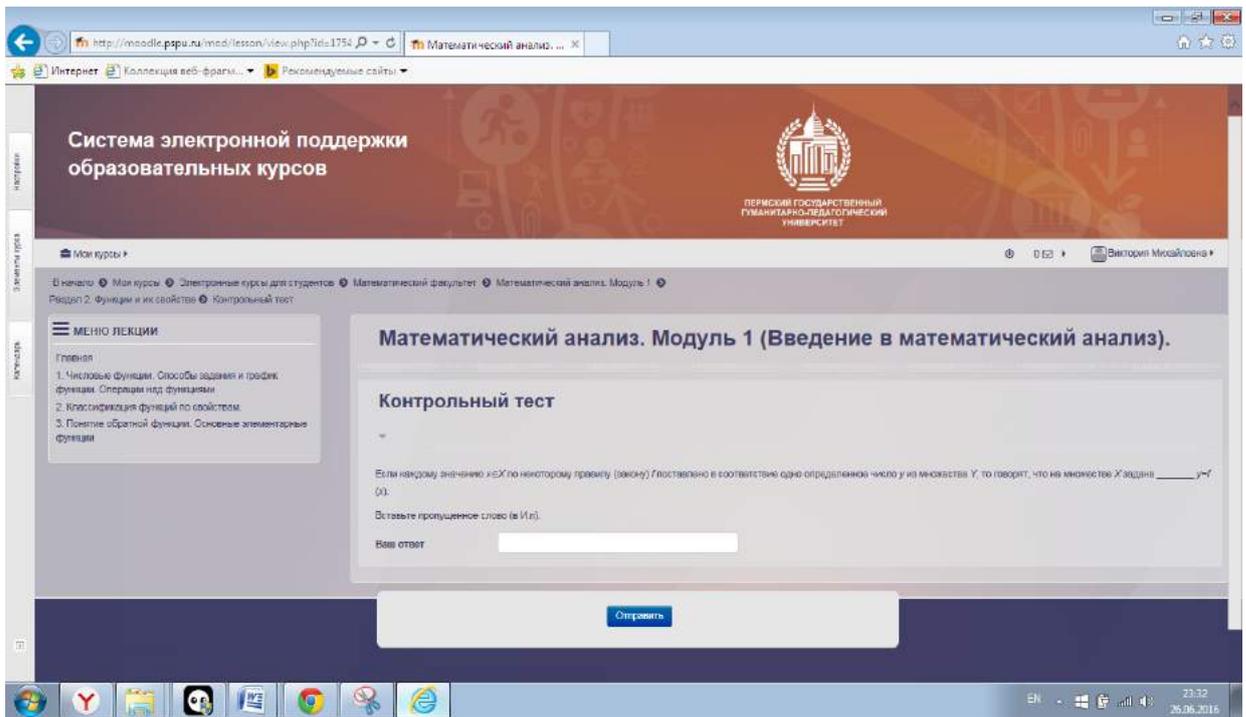


Рис. 20. Контрольное задание 1.1.5

Задания второго уровня по теме «Числовые функции. Способы задания и график функции. Операции над функциями» (рис. 21–25).

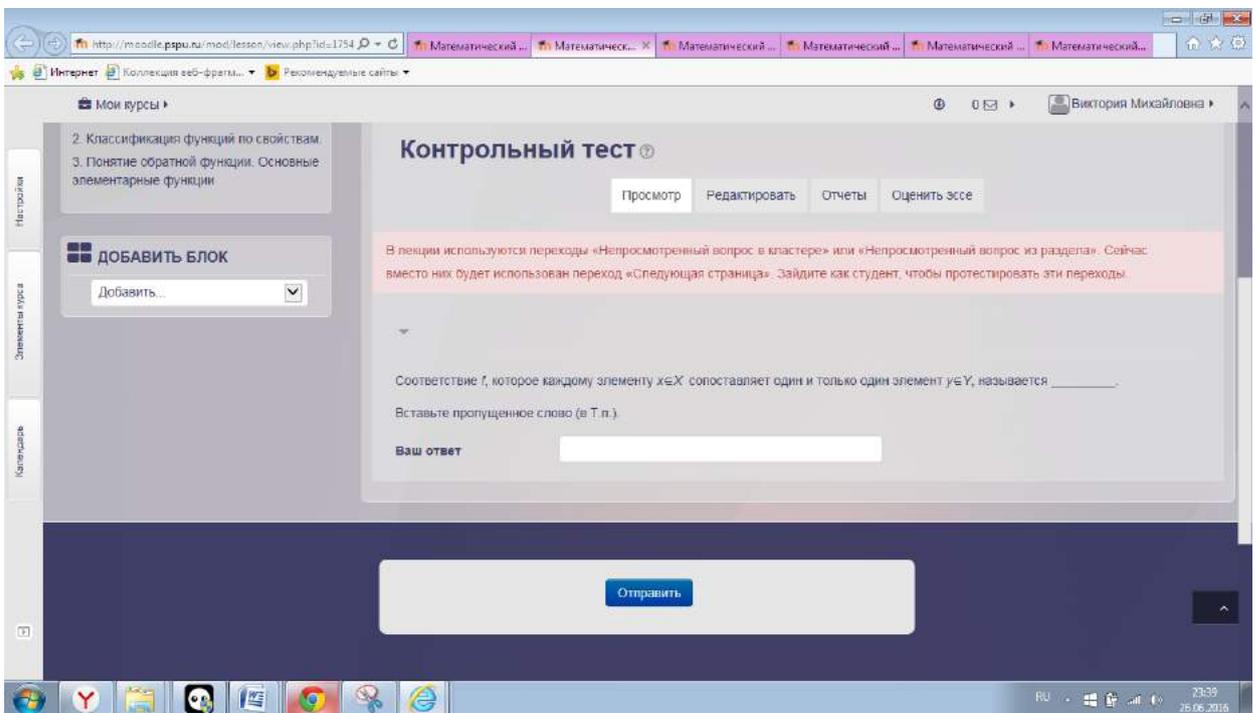


Рис. 21. Контрольное задание 1.2.1

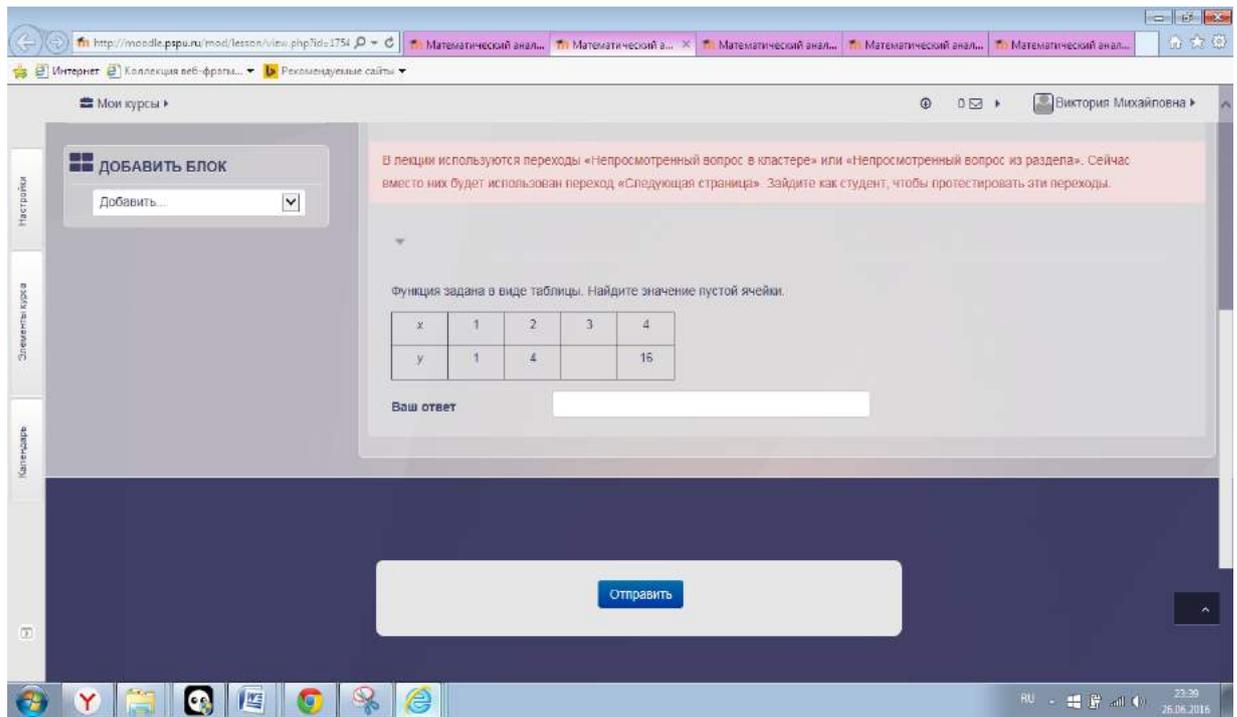


Рис. 22. Контрольное задание 1.2.2

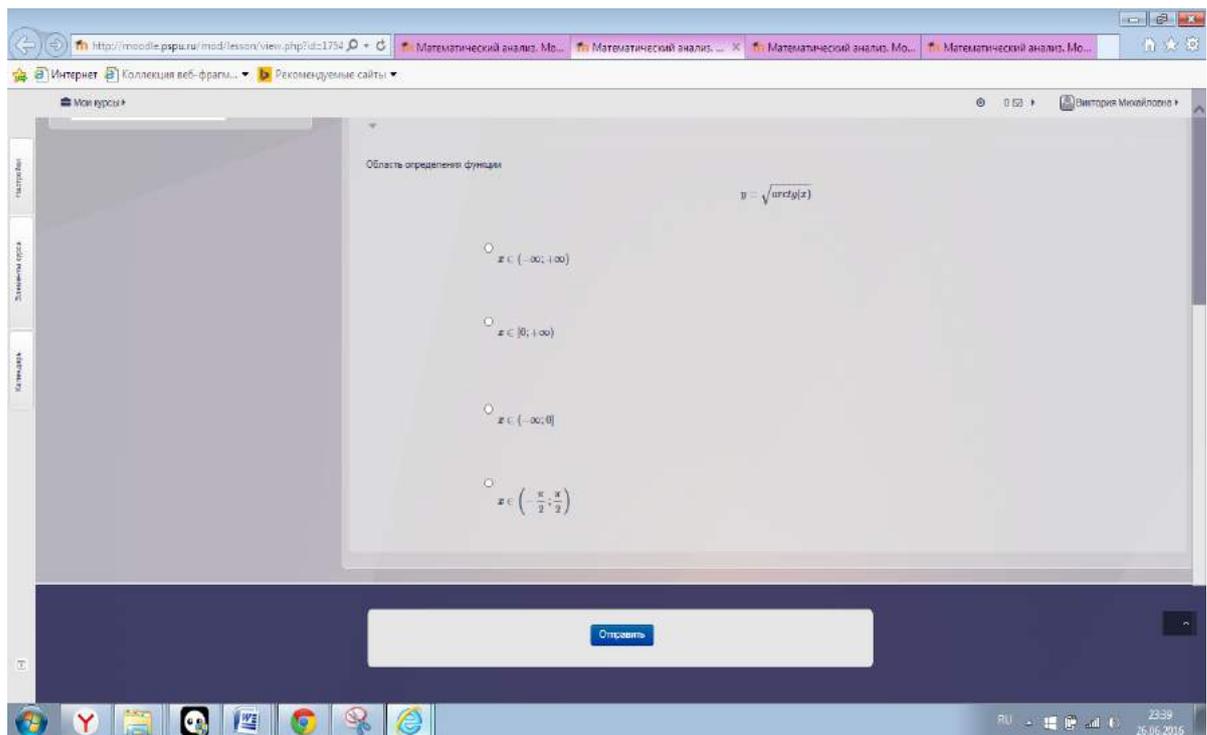


Рис. 23. Контрольное задание 1.2.3

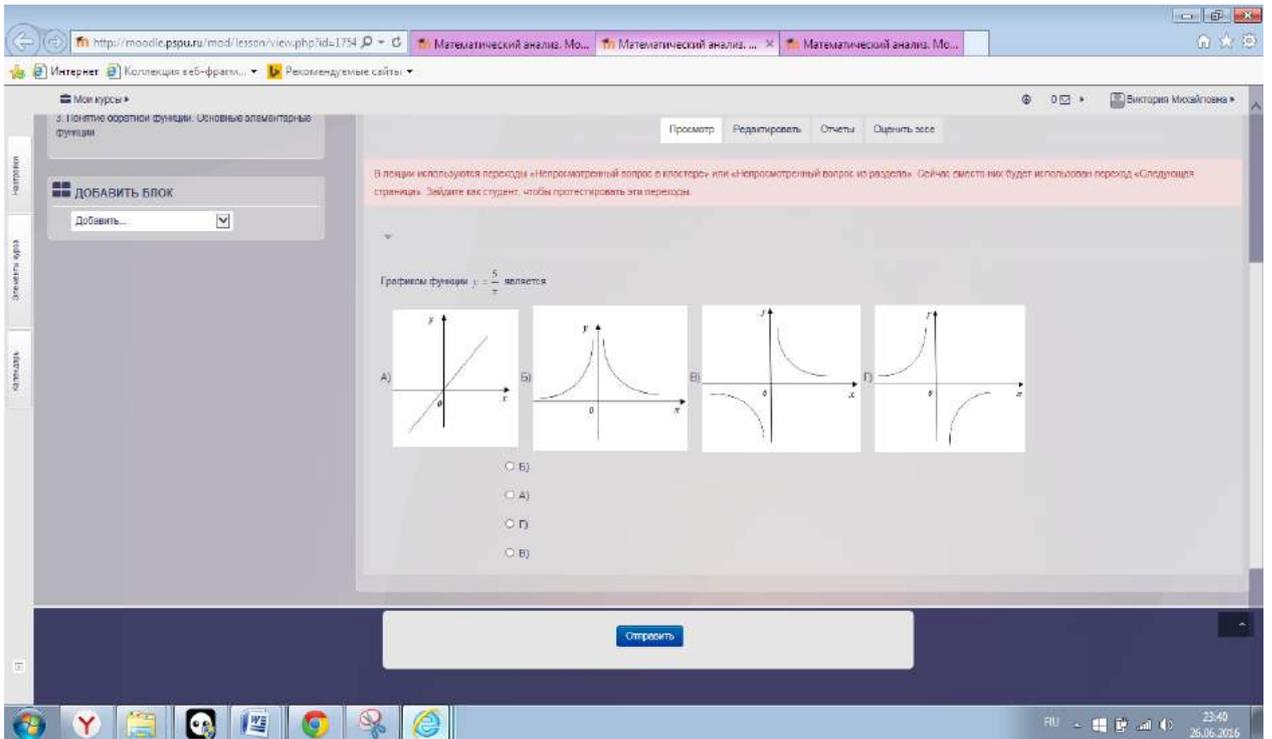


Рис. 24. Контрольное задание 1.2.4

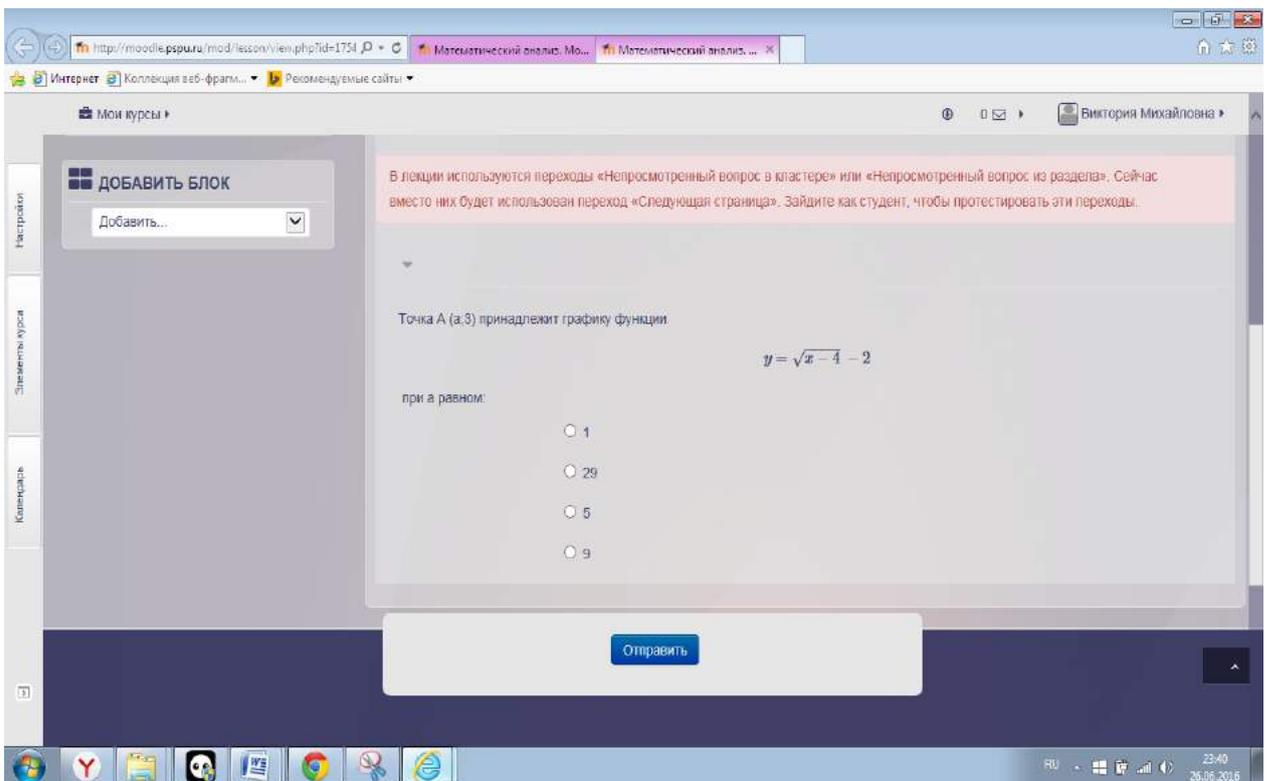


Рис. 25. Контрольное задание 1.2.5

Задания третьего уровня по теме «Числовые функции. Способы задания и график функции. Операции над функциями» (рис. 26–30).

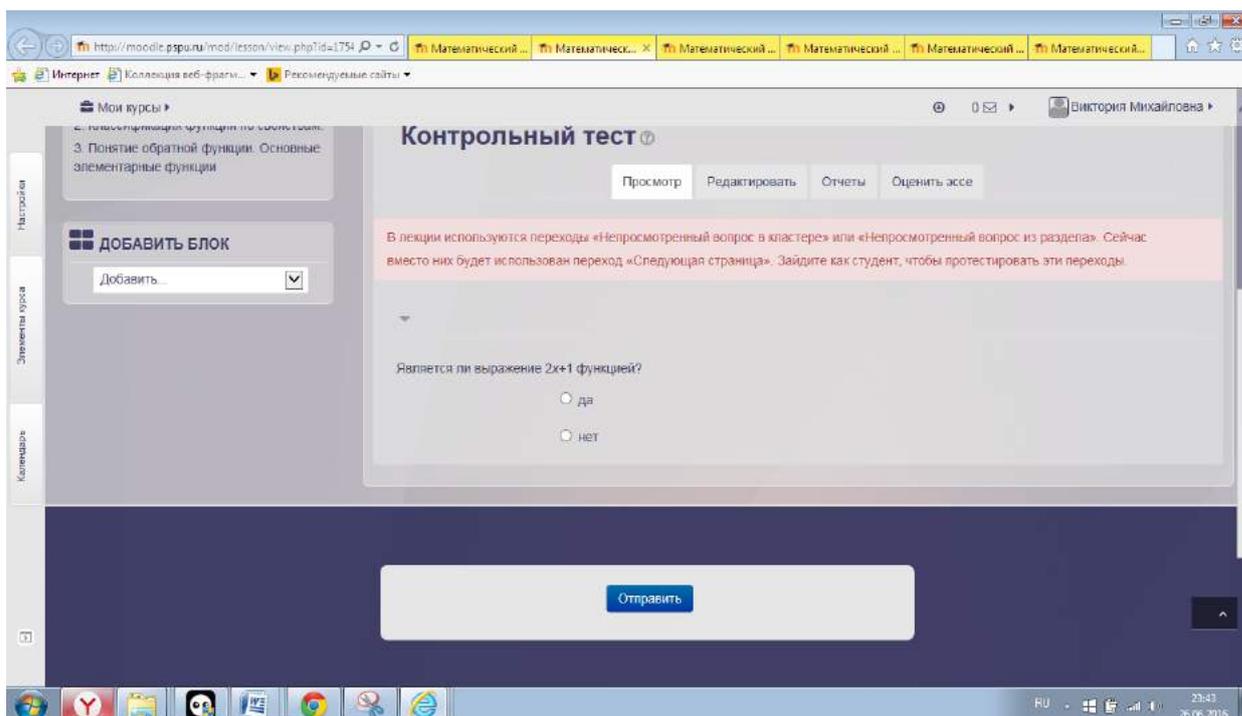


Рис. 26. Контрольное задание 1.3.1

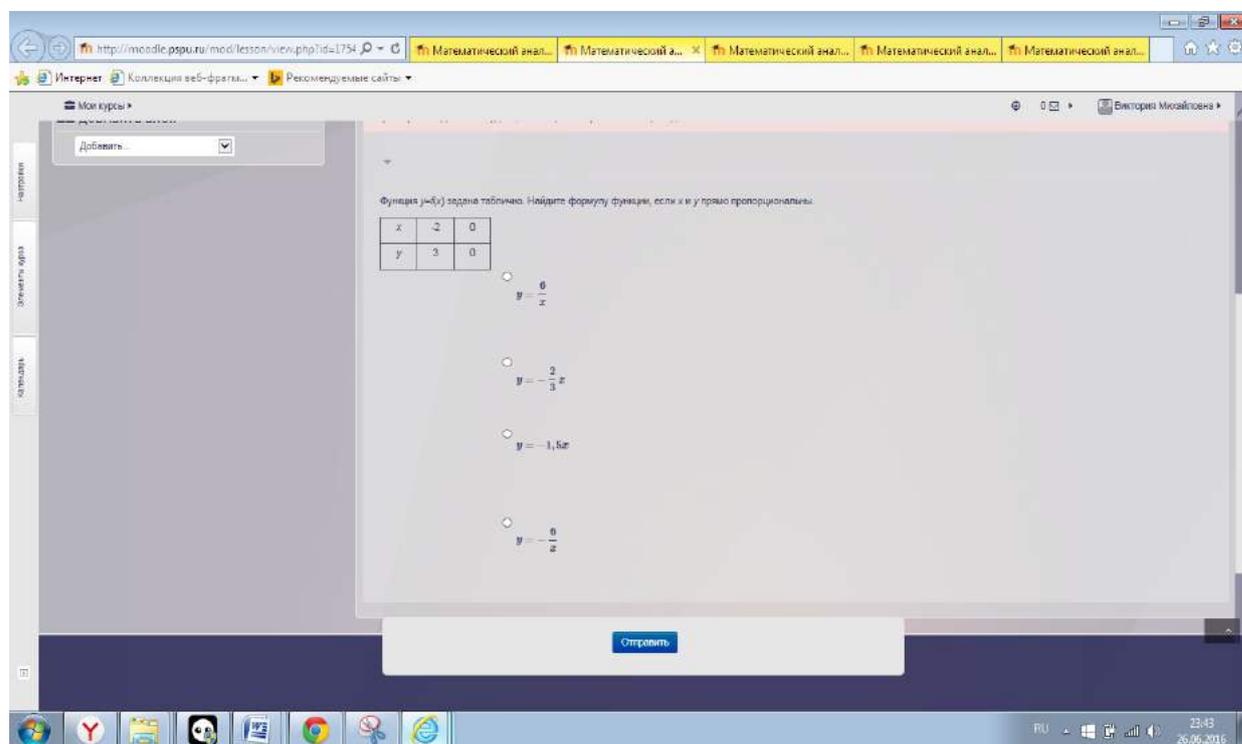


Рис. 27. Контрольное задание 1.3.2

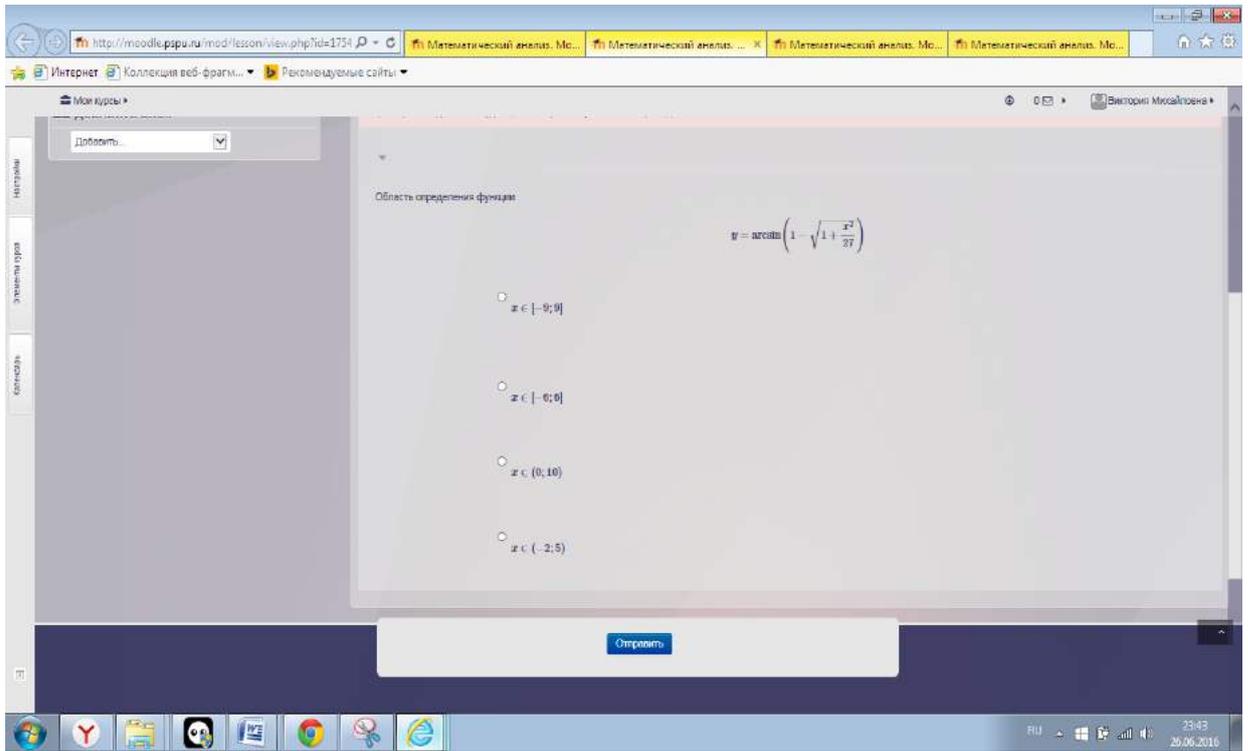


Рис. 28. Контрольное задание 1.3.3

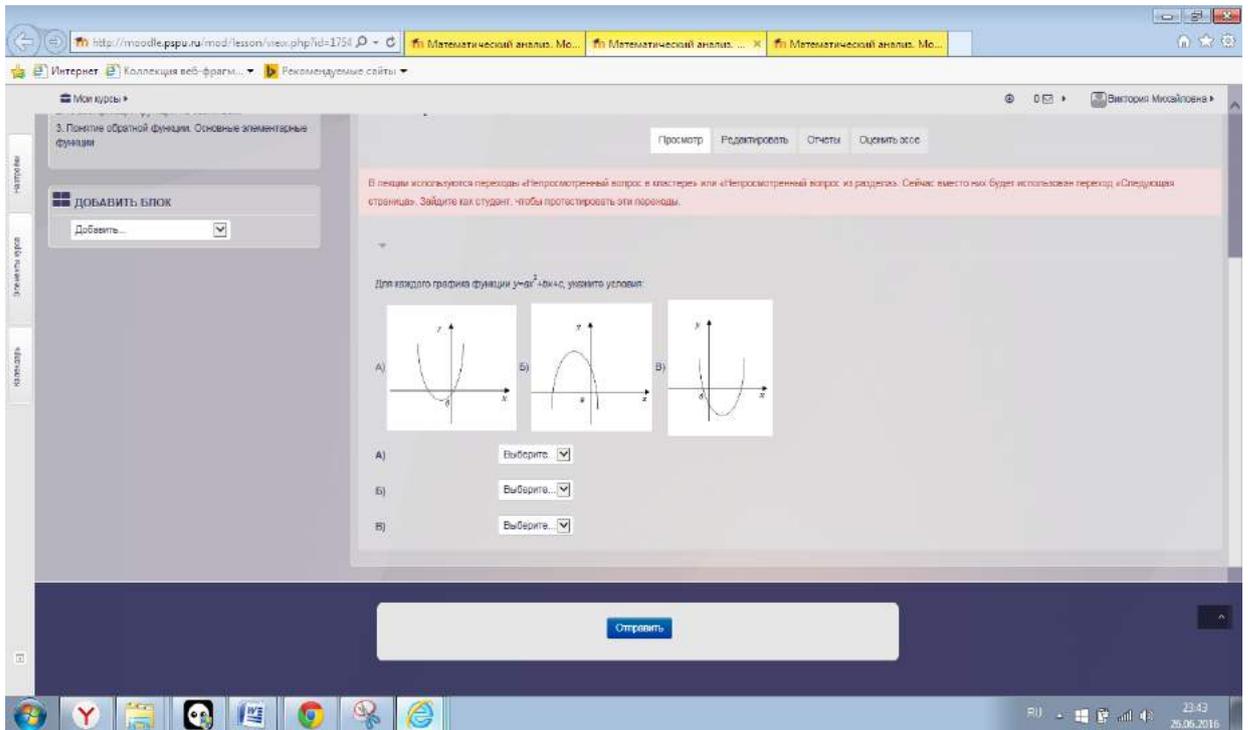


Рис. 29. Контрольное задание 1.3.4

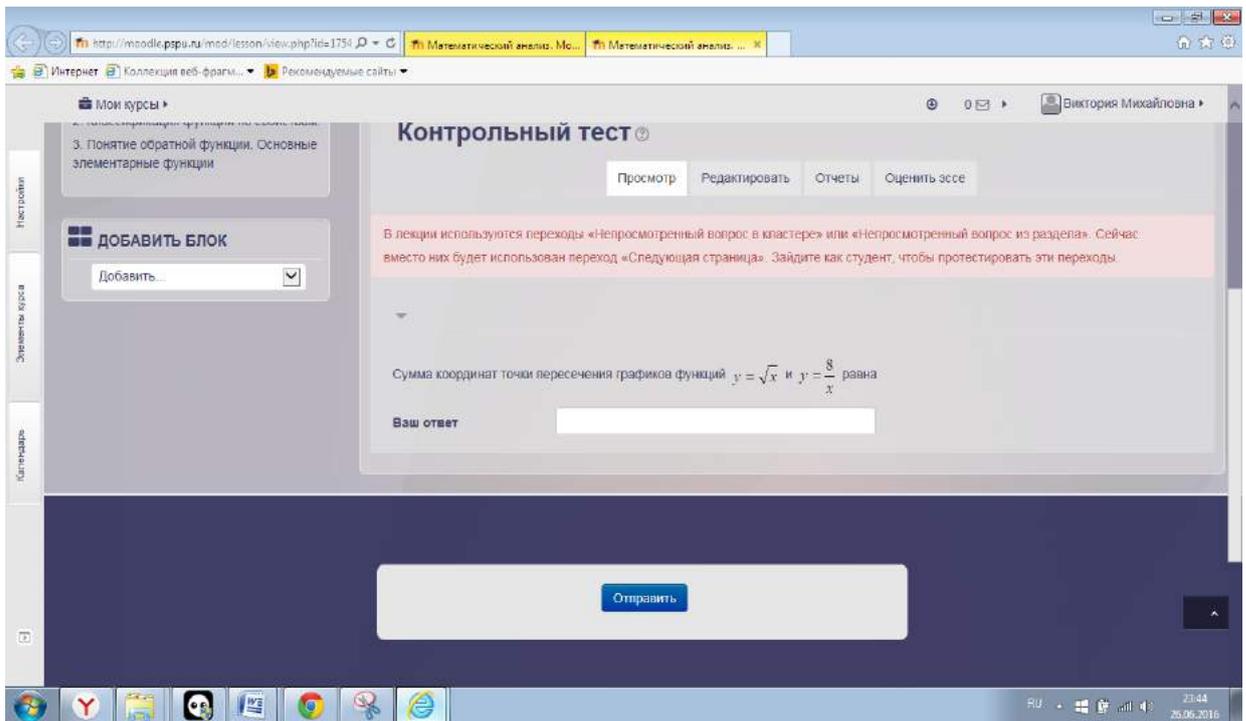


Рис. 30. Контрольное задание 1.3.5

Тест по теме «Классификация функций по свойствам» содержит 10 заданий закрытого типа и 5 заданий открытого, по два на первом (рис. 34, рис. 36) и третьем (рис. 45-46) уровнях и одно на втором уровне (рис. 41).

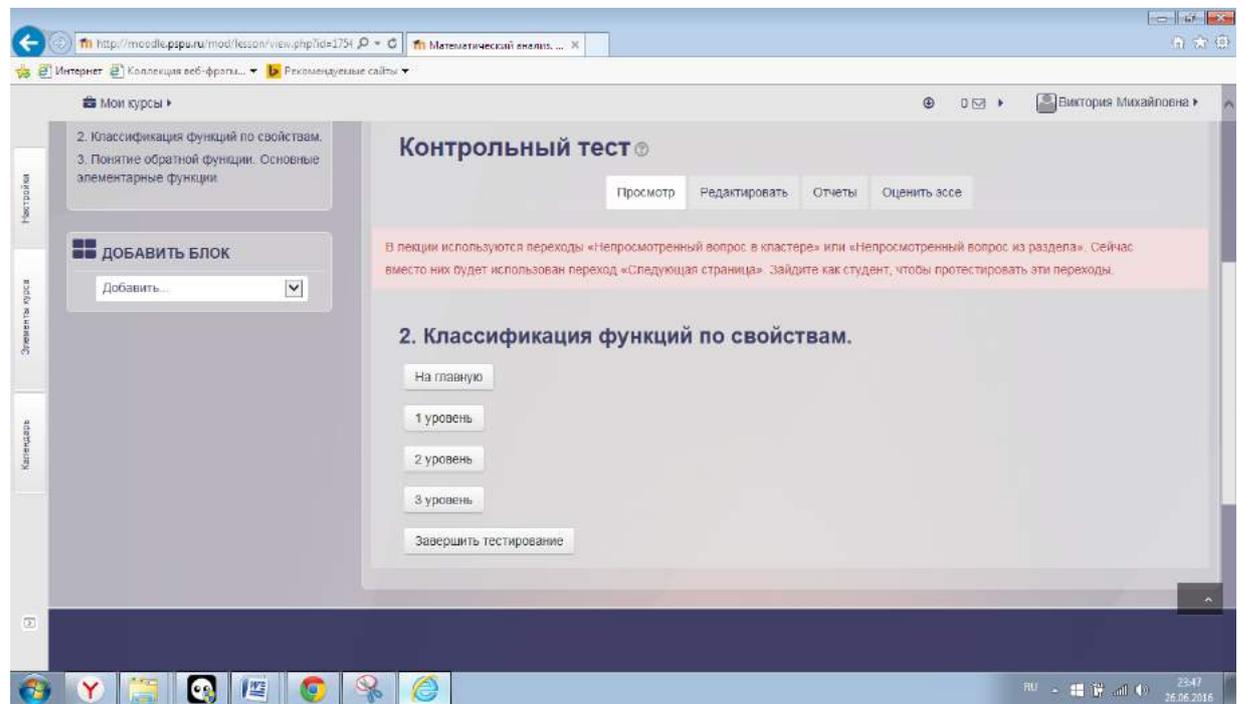


Рис. 31. Второй блок заданий

Задания первого уровня по теме «Классификация функций по свойствам» (рис. 32–35).

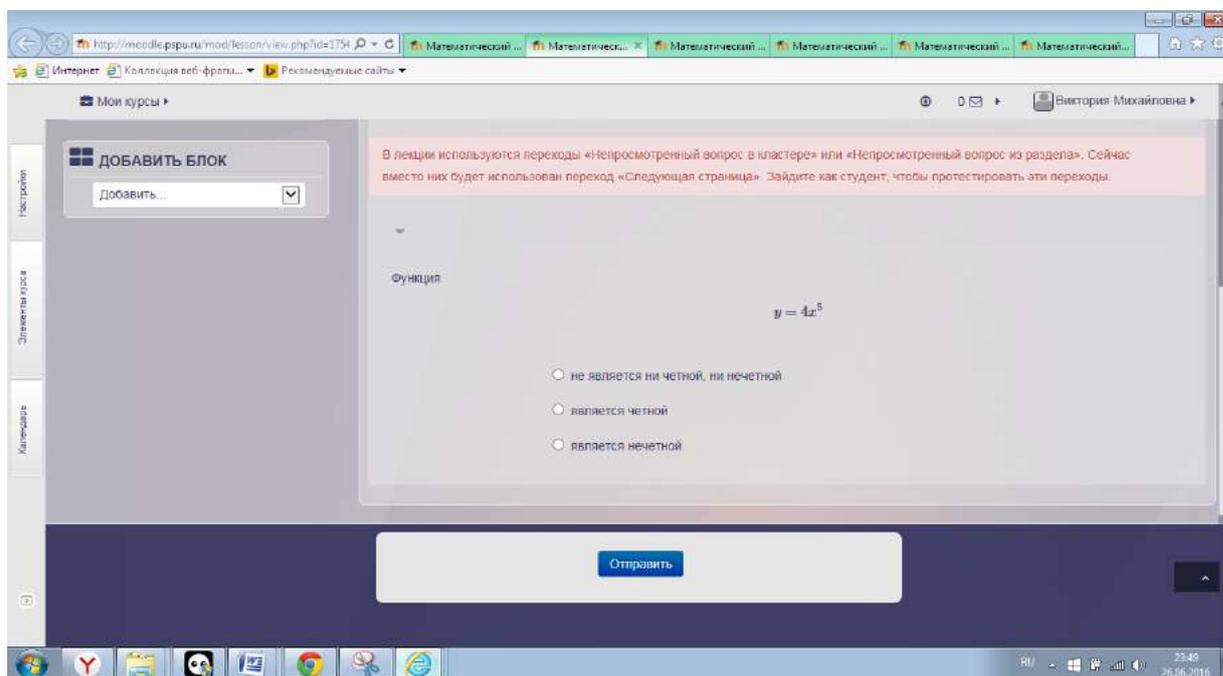


Рис. 32. Контрольное задание 2.1.1

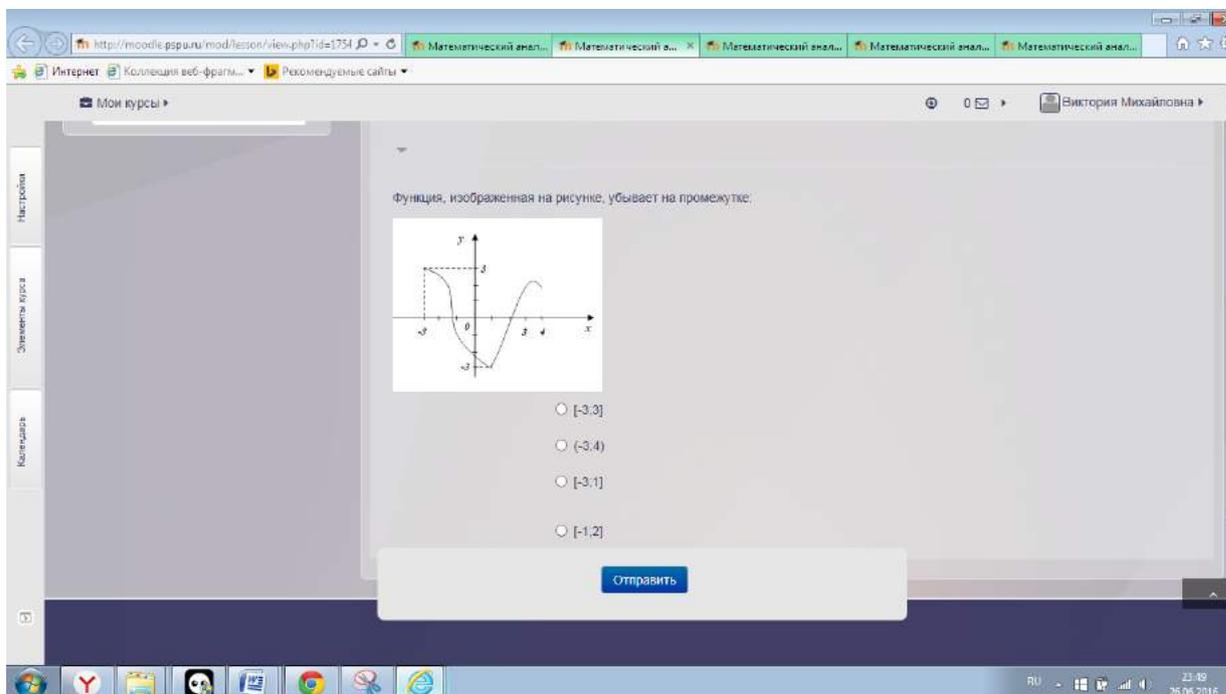


Рис. 33. Контрольное задание 2.1.2

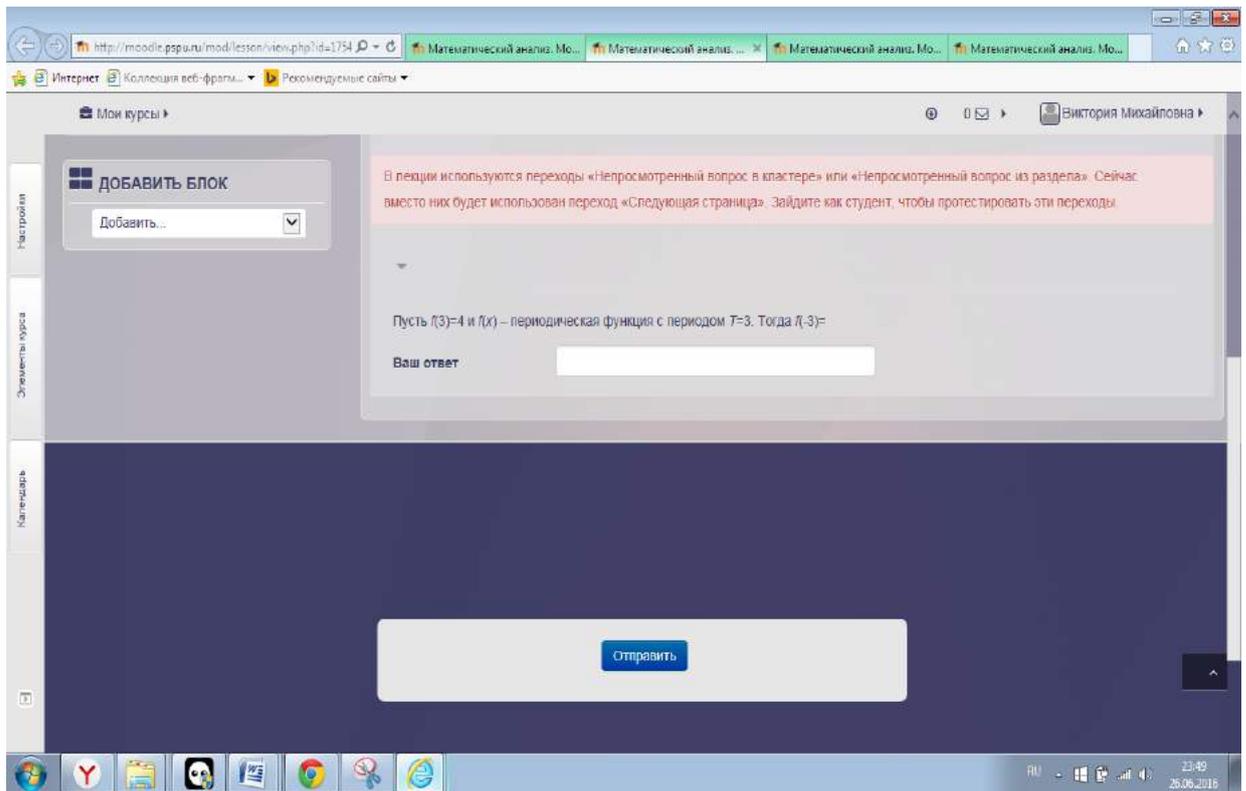


Рис. 34. Контрольное задание 2.1.3

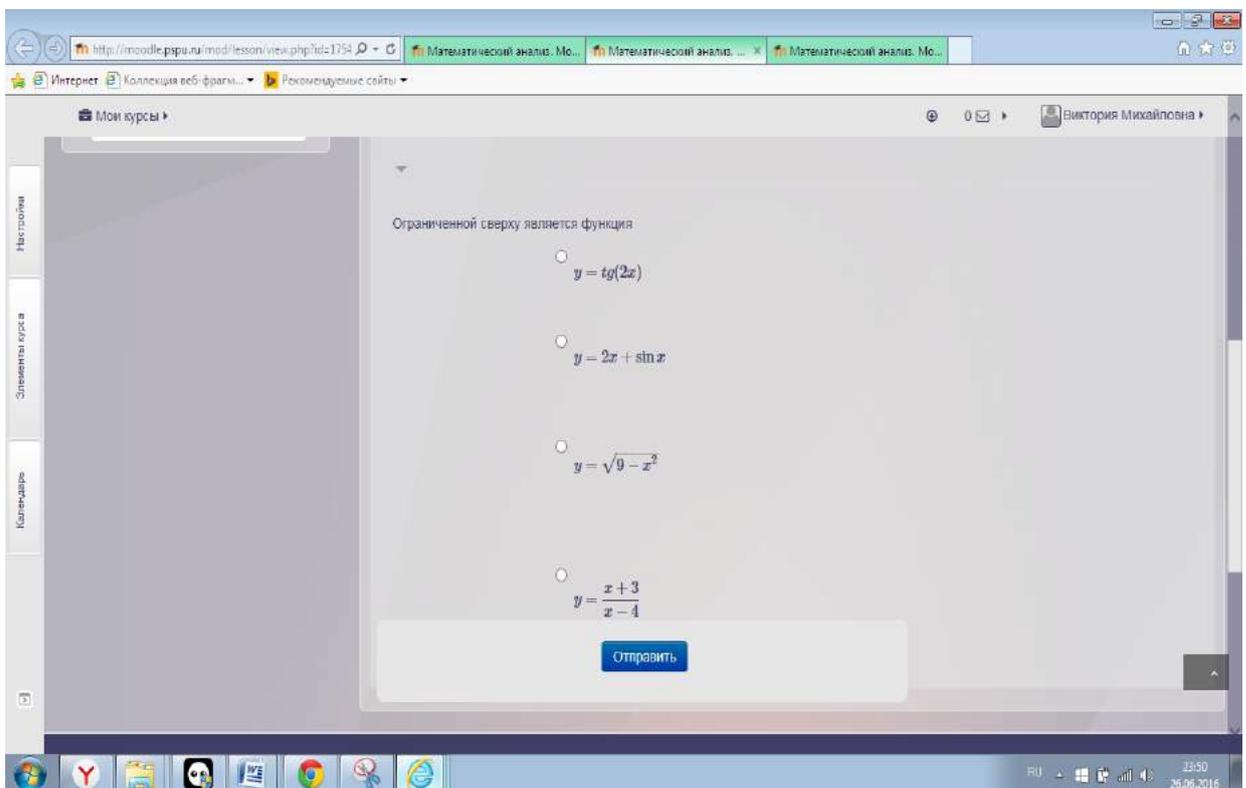


Рис. 35. Контрольное задание 2.1.4

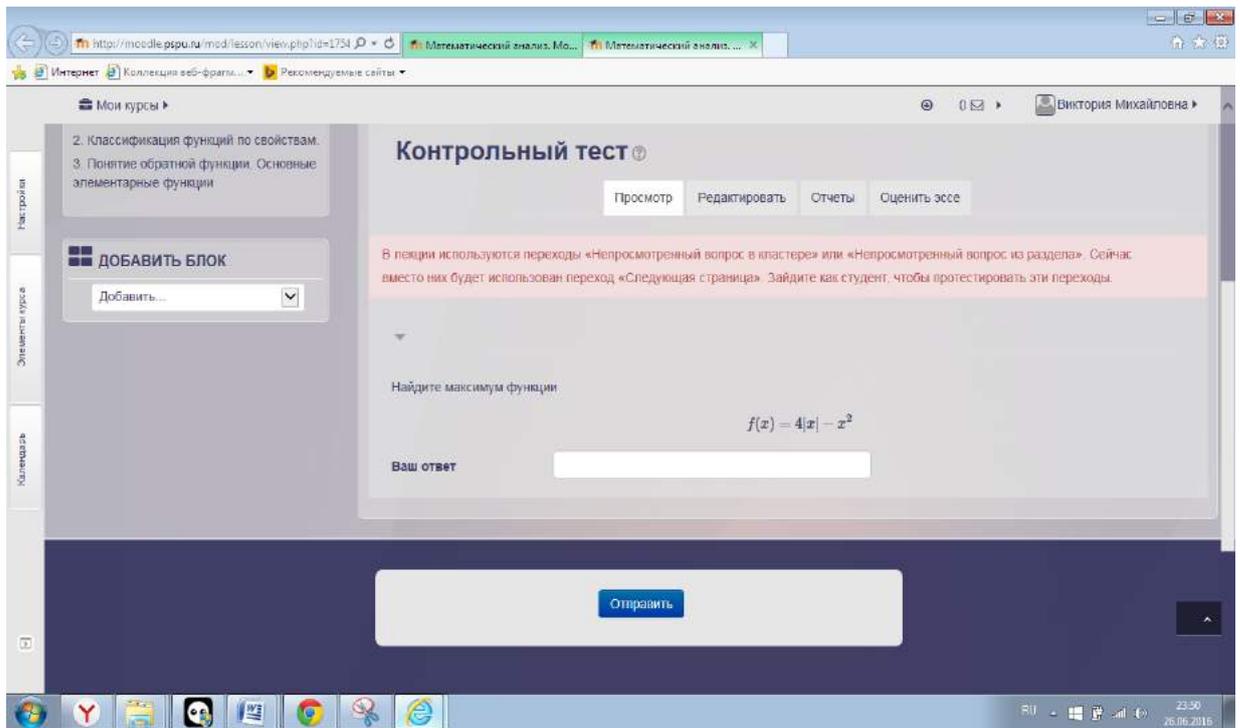


Рис. 36. Контрольное задание 2.1.5

Задания второго уровня по теме «Классификация функций по свойствам» (рис. 37–41).

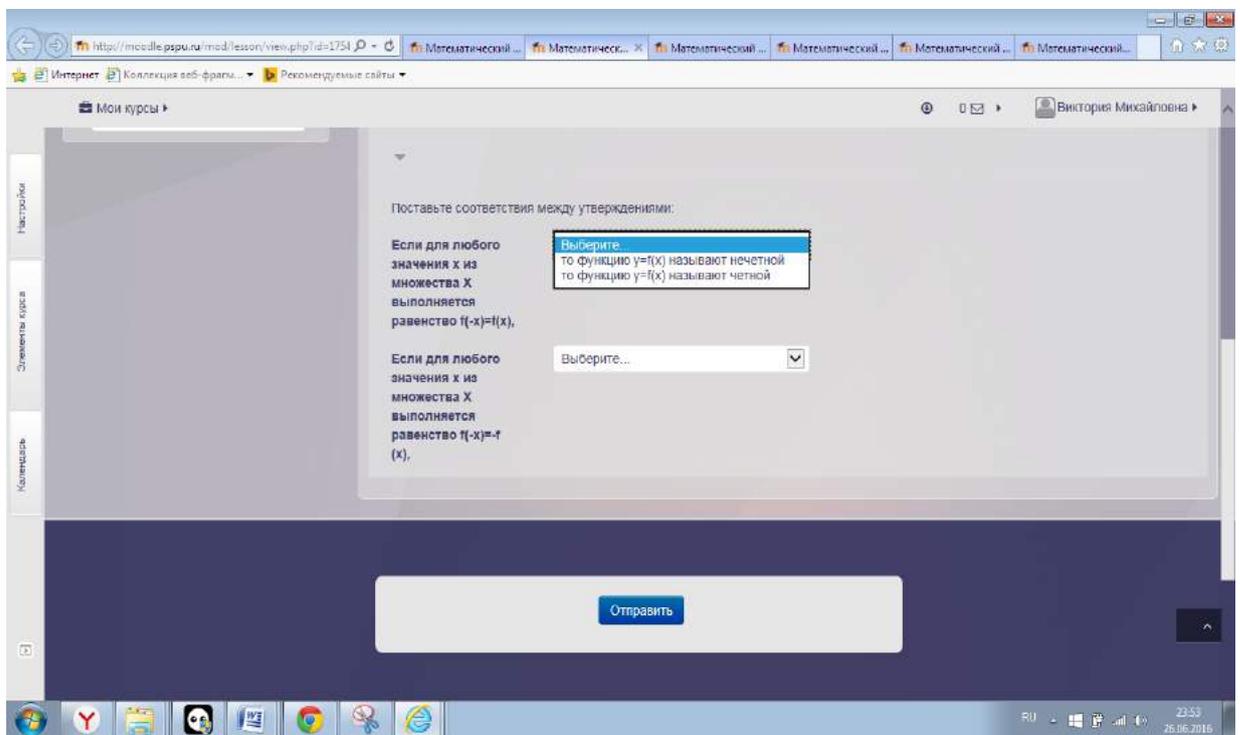


Рис. 37. Контрольное задание 2.2.1

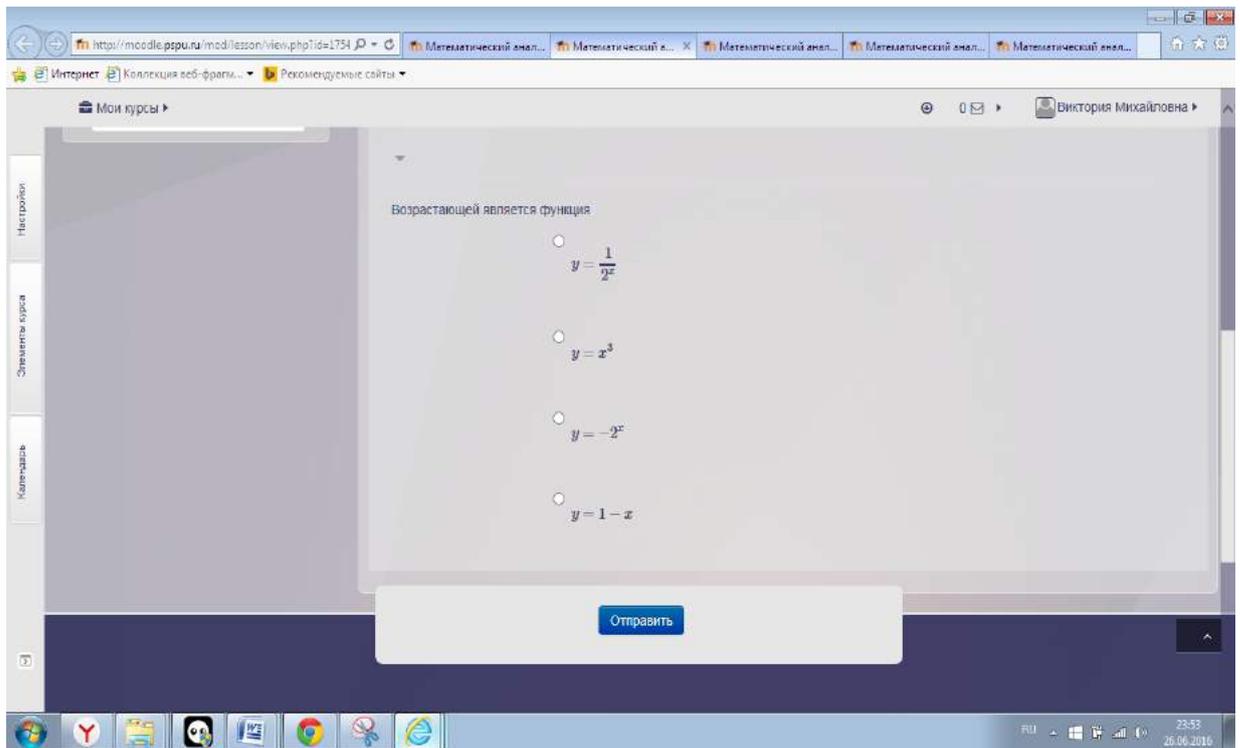


Рис. 38. Контрольное задание 2.2.2

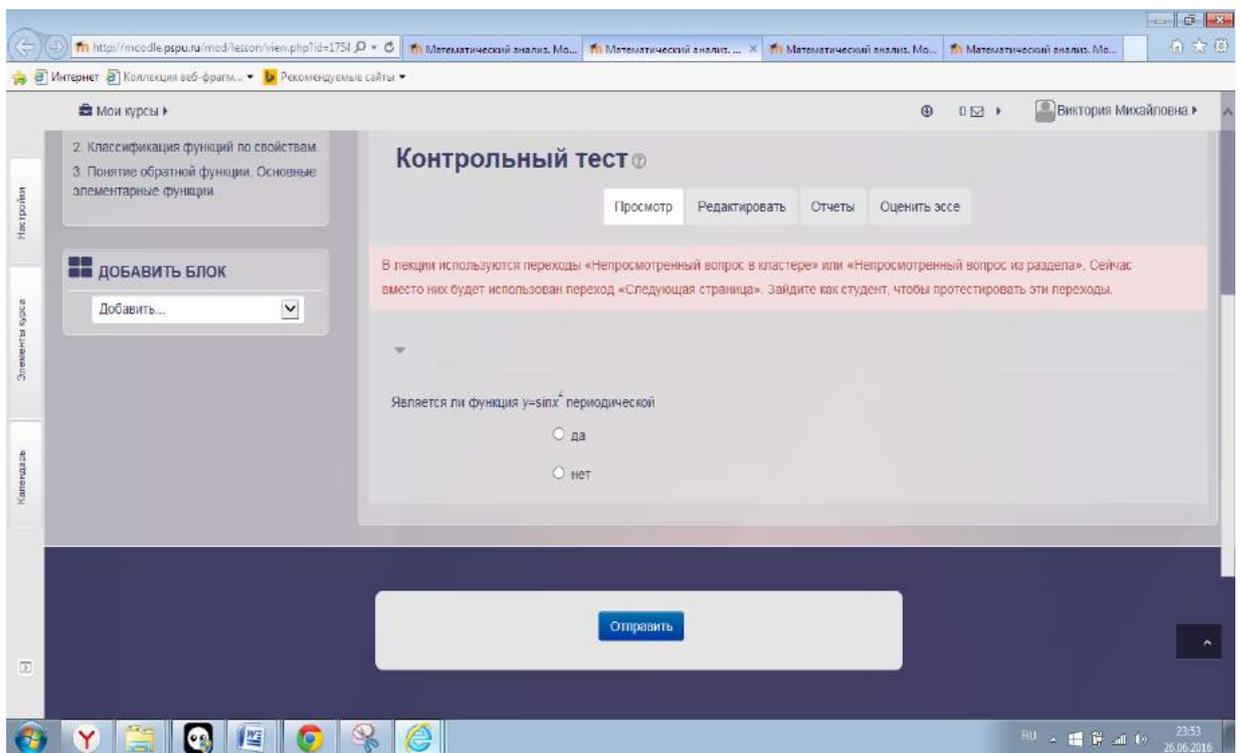


Рис. 39. Контрольное задание 2.2.3

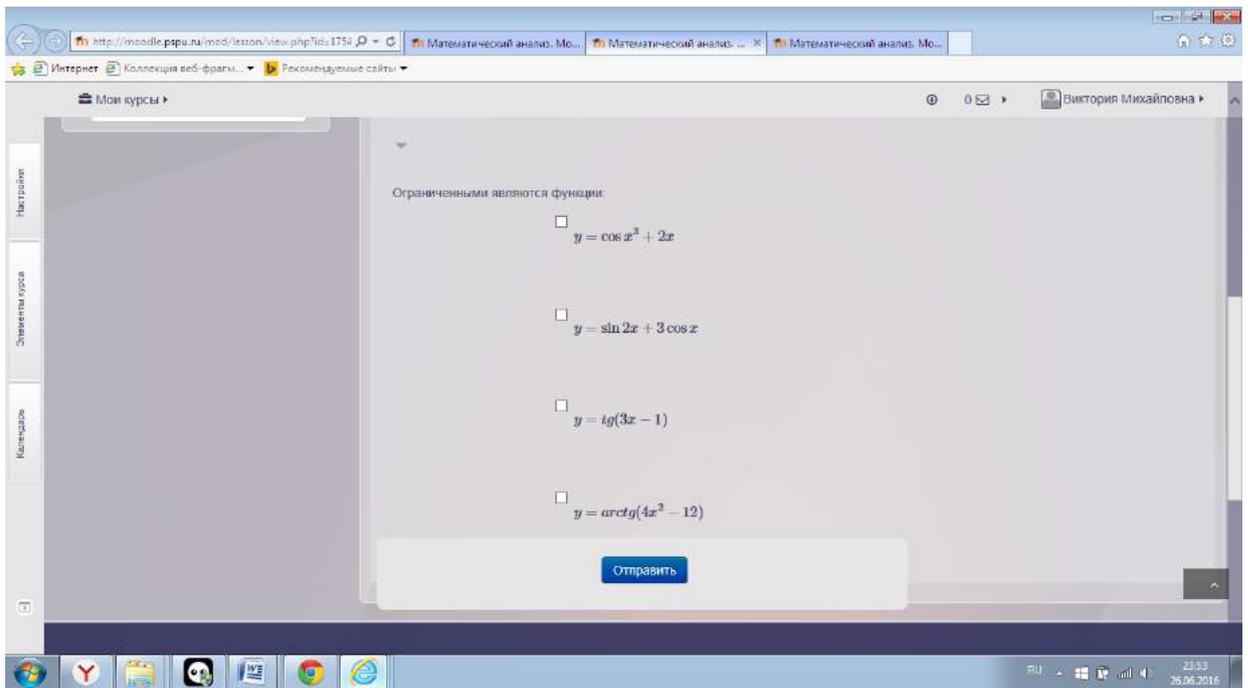


Рис. 40. Контрольное задание 2.2.4

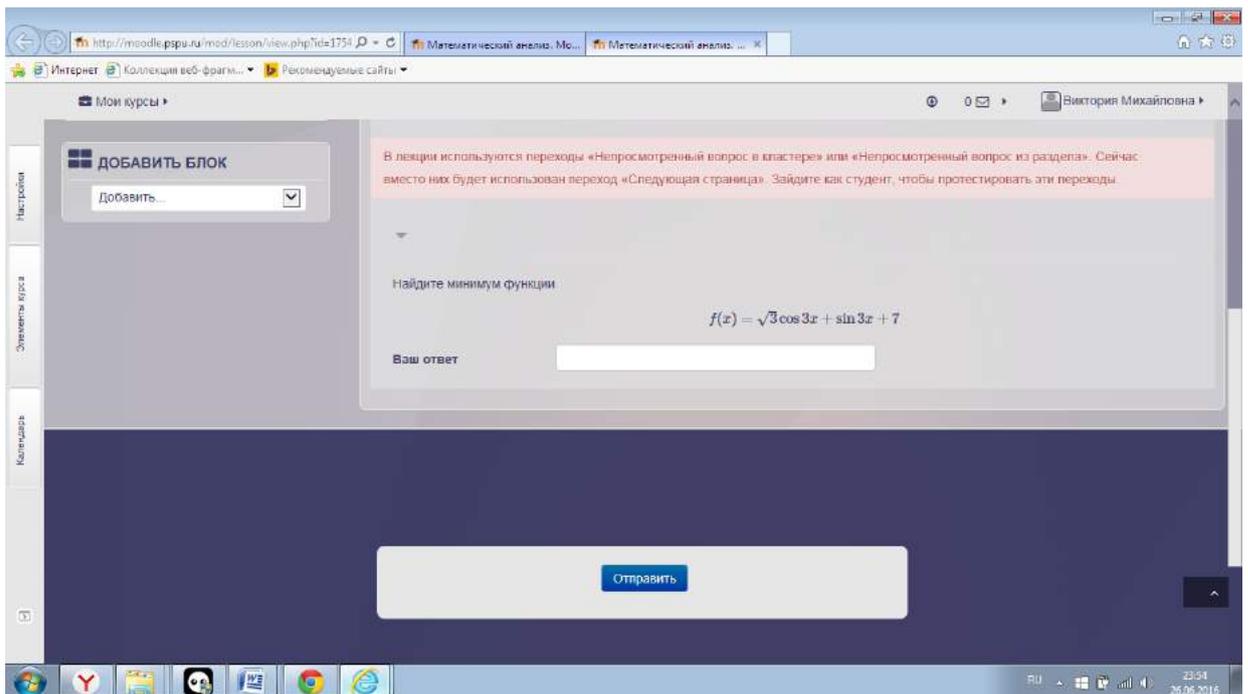


Рис. 41. Контрольное задание 2.2.5

Задания третьего уровня по теме «Классификация функций по свойствам» (рис. 42–46).

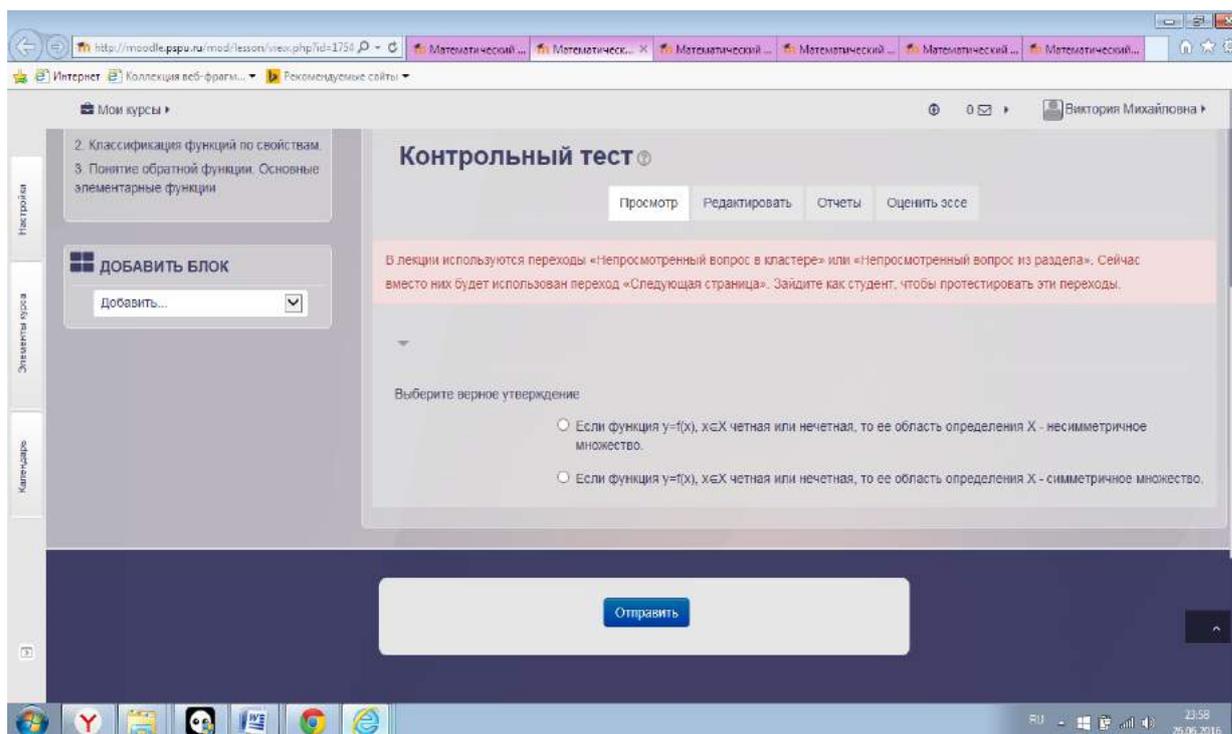


Рис. 42. Контрольное задание 2.3.1

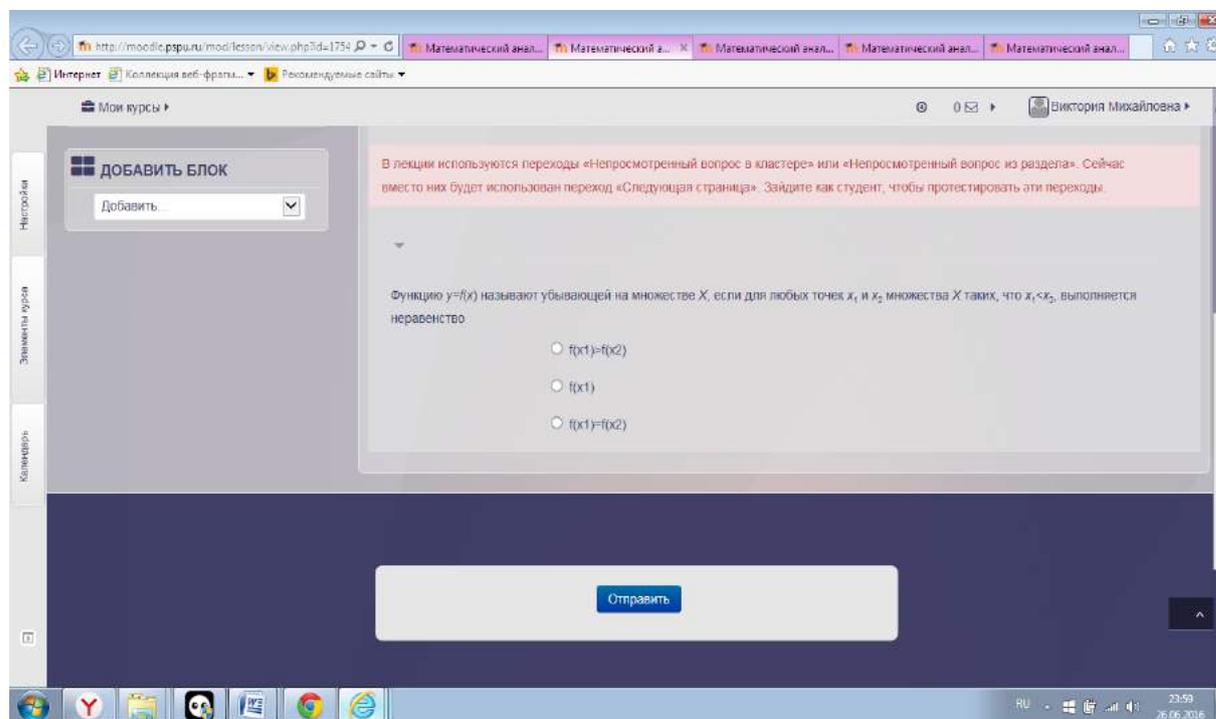


Рис. 43. Контрольное задание 2.3.2

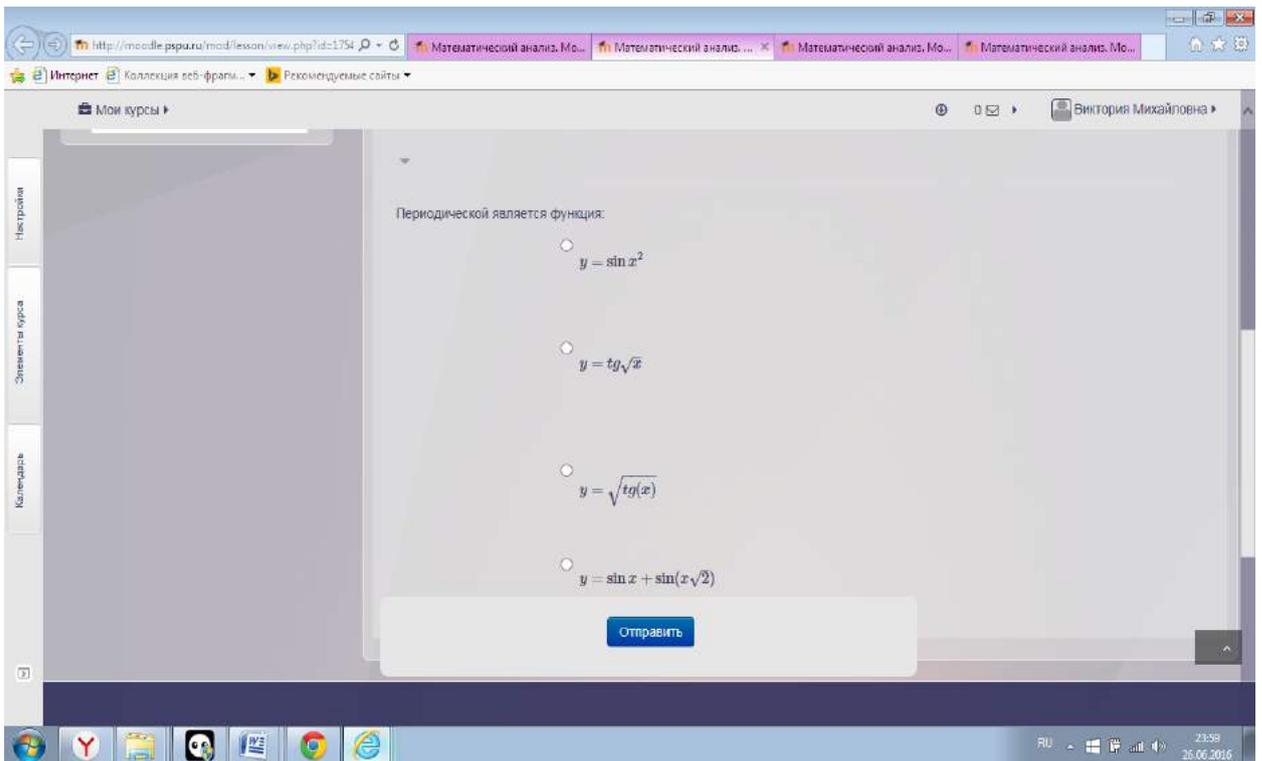


Рис. 44. Контрольное задание 2.3.3

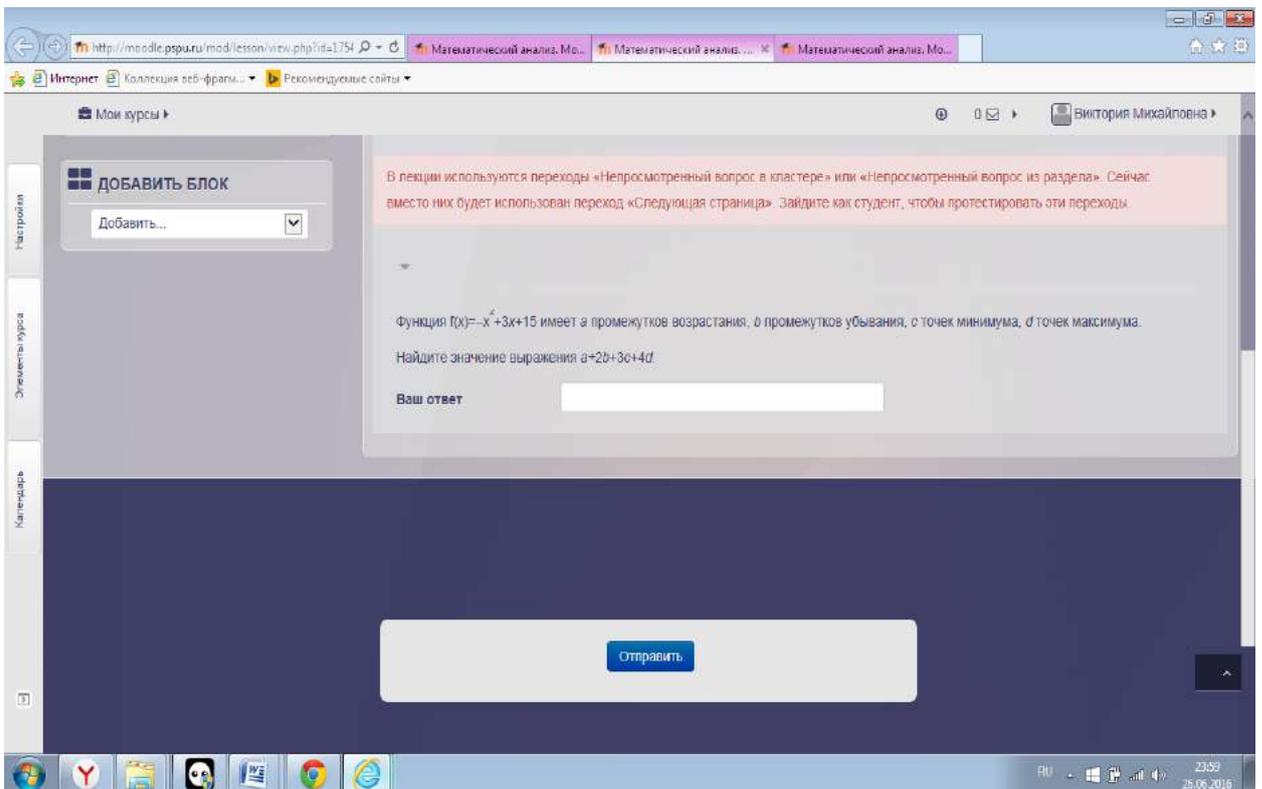


Рис. 45. Контрольное задание 2.3.4

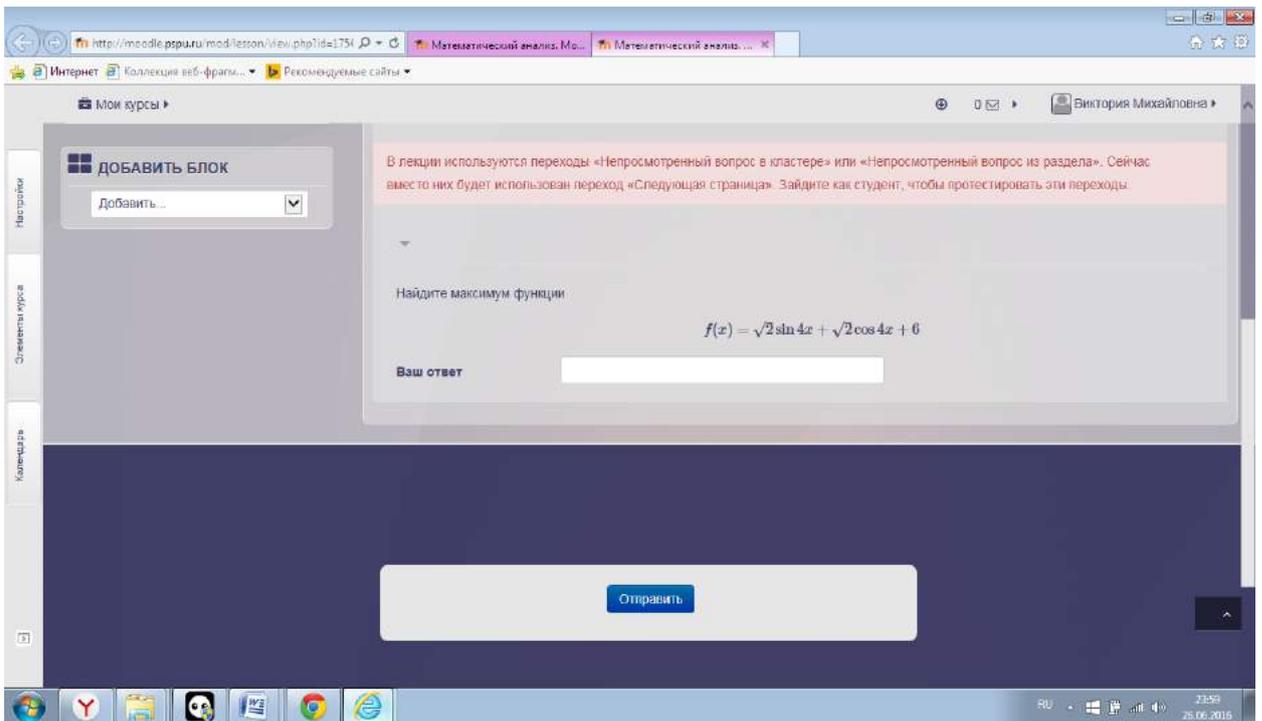


Рис. 46. Контрольное задание 2.3.5

Тест по теме «Понятие обратной функции. Основные элементарные функции» содержит 11 заданий закрытого типа и одно – открытого (прил. 4).

2.4. Лабораторная работа «Исследование функций на четность-нечетность»

Лабораторные работы являются неотъемлемой частью изучения дисциплины. При этом они выступают в роли метода, формы и средства обучения. Авторы различных методических пособий определяют лабораторную работу по-разному. Некоторые ученые говорят, что это метод обучения, при котором учащиеся под руководством учителя и по заранее намеченному плану проделывают опыты или выполняют определенные практические задания и в процессе их воспринимают и осмысливают новый учебный материал, закрепляют полученные ранее знания [8]. Другие

рассматривают ее как форму или средство обучения предмету [27]. Можно сделать вывод, что лабораторная работа – это не только форма проведения занятия, но и средство, оказывающее сильное воздействие на весь процесс обучения, и метод, позволяющий достичь поставленных целей, в том числе и в обучении математике.

Нами была разработана лабораторная работа «Исследование функций на четность-нечетность» с использованием инструмента «Лекция». Данный инструмент был выбран не случайно: он позволяет выстроить последовательность освоения элементов учебного содержания в зависимости от действий учащихся.

Содержание лабораторной работы нацелено на:

- обучение методам исследования функций на четность, нечетность;
- обучение приемам работы в интерактивной образовательной среде (на платформе MOODLE);
- формирование приемов и навыков самообучения с использованием учебной информации.

Работа представляет собой комплекс заданий для студентов и методические рекомендации по ее выполнению. Первое задание предполагает самостоятельное ознакомление обучающегося с теоретическим материалом (рис. 47), включающим в себя определения четной и нечетной функций, алгоритм исследования функции на четность-нечетность с примерами и иллюстрациями. Затем предлагается серия практических заданий с постепенным возрастанием их сложности. Инструмент «Лекция» позволяет использовать для этого различные формы упражнений закрытого и открытого типа. Практические задания первой группы (как правило, закрытого типа) проверяют освоение теоретического материала на уровне его воспроизведения (рис. 48), а второй – на уровне понимания теории и умения применять ее на практике.

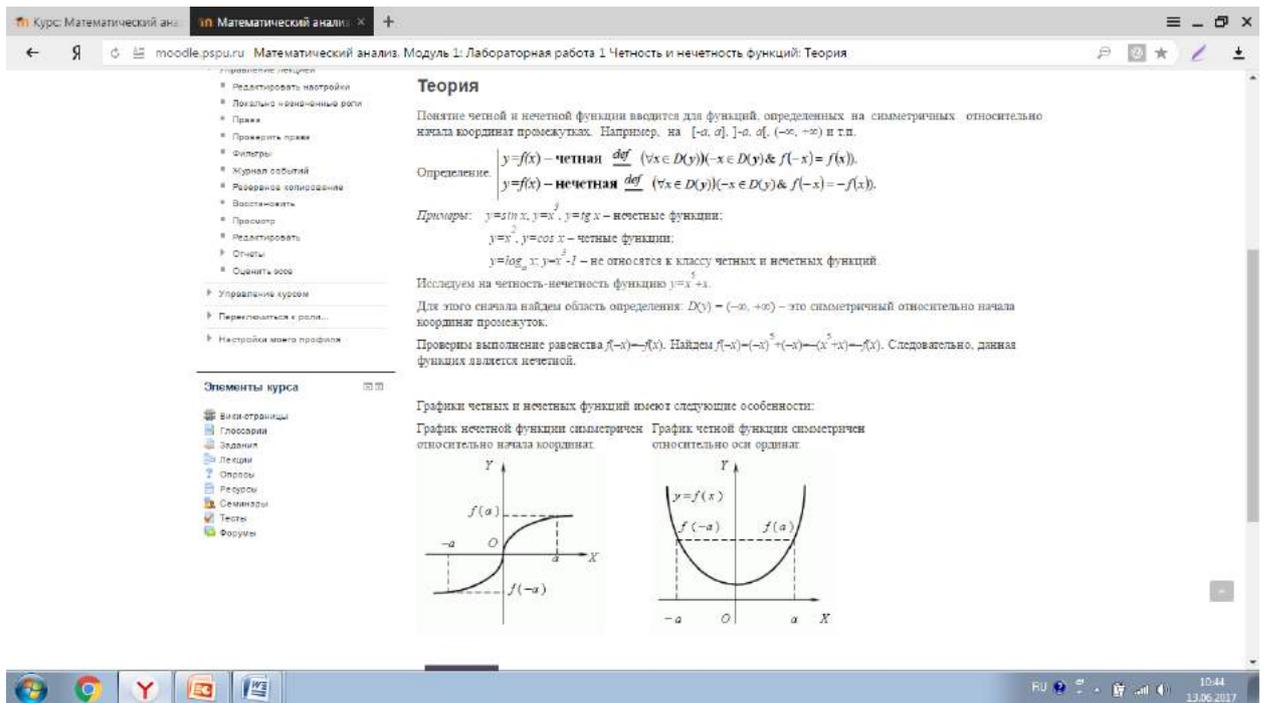


Рис. 47. Теоретический материал лабораторной работы

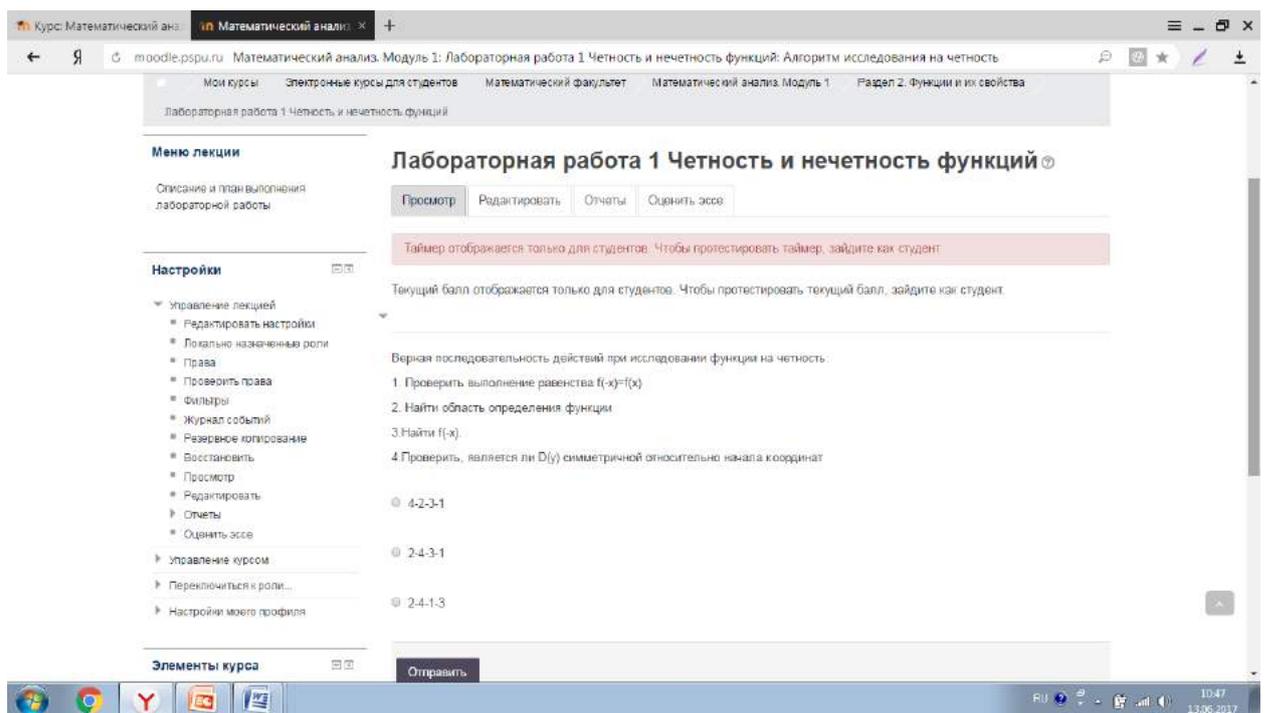


Рис. 48. Пример задания лабораторной работы «Алгоритм исследования функции на четность»

После решения всех практических заданий студентам предлагается интерактивное упражнение – собрать пазл (рис. 49).

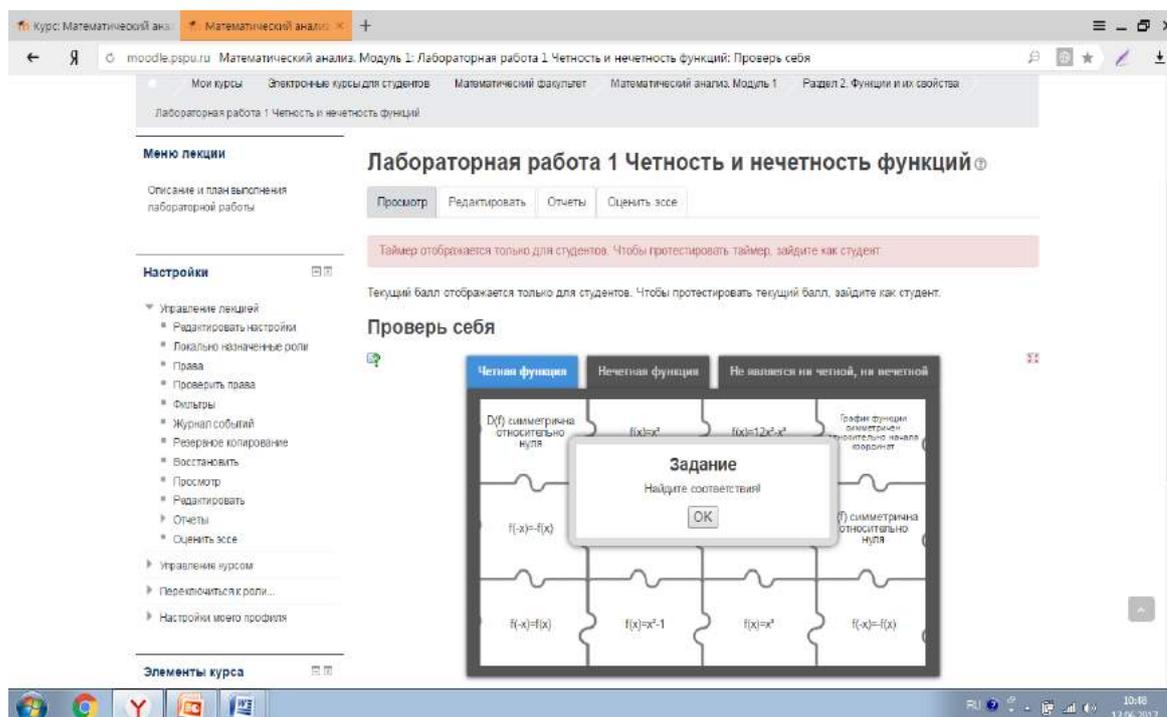


Рис. 49. Пазл «Четность-нечетность функций»

Применение лабораторной работы в электронном виде дает студентам ряд преимуществ:

- доступность обучения в любое удобное время;
- отсутствие проблем приобретения учебных материалов и пособий;
- система оценки знаний (электронные тесты) объективна и независима от преподавателя;
- повышается творческий и интеллектуальный потенциал за счет самоорганизации, стремления к знаниям, умения взаимодействовать с компьютерной техникой, осваивая новейшие информационные технологии.

Помимо преимуществ для студентов, существуют и преимущества для преподавателей, среди них:

- свободный график, так как аудиторные занятия сведены к минимуму или полностью отсутствуют;
- возможность автоматизировать систему оценки знаний;
- использование современных мультимедийных технологий в учебных материалах, что не всегда возможно в режиме аудиторных занятий;
- синхронное или асинхронное общение студентов между собой и с преподавателем.

Итак, в результате исследования нами было разработано три теста по темам «Преобразование графиков функций», «Построение графиков функции с модулем», «Преобразование графиков функций, содержащих знак целой и дробной части числа», практикум по теме «Свойства функций», контрольный тест «Функции и их свойства», лабораторная работа «Исследование функций на четность-нечетность».

Внедрение дистанционной поддержки обучения в виде электронного сопровождения курса оправдано по таким критериям как доступность методических материалов, своевременность подачи информации.

Все это дает нам основание считать, что дистанционное сопровождение образовательного процесса положительно скажется на его результатах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа посвящена проблеме дистанционной поддержки смешанного обучения математике.

В ходе исследования предприняты и выполнены следующие шаги:

- 1) на основе анализа литературы выделено определение смешанного обучения и описаны различные классификации моделей смешанного обучения как отечественных, так и зарубежных авторов;
- 2) рассмотрены и проанализированы преимущества и существующие на данный момент проблемы смешанного обучения;
- 3) описаны возможности применения СДО MOODLE в дистанционной части смешанного обучения;
- 4) разработаны пять заданий в СДО MOODLE для успешного освоения темы «Функции и их свойства».

На основании полученных результатов можно сделать ряд выводов:

- разнообразие ресурсов электронной составляющей смешанного курса открывает новые возможности презентации учебного материала в доступной и интересной форме;
- СДО MOODLE является полнофункциональным комплексом по организации дистанционного сопровождения образовательного процесса.

Все поставленные задачи реализованы, а, следовательно, цель исследования достигнута.

Материалы выпускной квалификационной работы были использованы на занятиях математического анализа при проведении лабораторной работы

«Исследование функций на четность-нечетность» в 111 группе математического факультета ПГГПУ в 2016-1017 учебном году.

Промежуточные результаты исследования представлялись в виде докладов на межрегиональной научно-практической конференции студентов математических факультетов «Вопросы математики, ее истории и методики преподавания в учебно-исследовательских работах».

Опубликованы тезисы сообщений:

1. Инструмент «Лекция» как средство контроля в СДО MOODLE // Вопросы математики, ее истории и методики преподавания в учебно-исследовательских работах: матер. межрегион. науч.-практ. конф. студентов матем. фак-тов / ред. кол.: Ю.В. Корзнякова, И.В. Косолапова; под общ. ред. Ю.В. Корзняковой; Пермь : Перм. гос. гуманитар.-пед. ун-т, 2016. – Вып. 9. – С. 58–59.

2. О разработке лабораторных работ по математическому анализу в системе MOODLE //Математика и междисциплинарные исследования - 2017 : материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием (г. Пермь, 15-20 мая 2017 г.). – Пермь : Перм. гос. нац. исслед. ун-т, 2017. – Т. 2.– С. 9–13.

Материалы исследования могут быть использованы при изучении темы «Функции и их свойства» в курсе математического анализа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Анисимов А.Н.* Работа в системе дистанционного обучения Moodle: учеб. пособие / А.Н. Анисимов. – Харьков : ХНАГХ, 2009. – 292 с.
2. *Артищева Е.К.* Педагогика высшей школы: монография/ Е.К. Артищева, А.И. Газизова, С.Р. Мугаллимова др. – Книга 2. – Новосибирск : Изд-во ЦРНС, 2014. – 177 с.
3. *Афанасьев А.Н.* Расширение интерактивных возможностей электронного обучения на основе СДО Moodle: поиски решения / А.Н. Афанасьев, В.А. Куклев, Т.М. Егорова, Е.Ю. Воеводин, С.И. Бочков // Информатизация инженерного образования : материалы Междунар. научно-практ. конф. – ИНФОРИНО-2016. (г. Москва, 12-13 апреля 2016 г.) – Москва : Издательский дом МЭИ, 2016. – С. 567–571.
4. *Башмаков А.И.* Разработка компьютерных учебников и обучающих систем / А.И. Башмаков, И.А. Башмаков. – М. : ИИД «Филинь», 2003. – 616 с.
5. *Бондарев М.Г.* Модель смешанного обучения иностранному языку для специальных целей в электронной образовательной среде технического вуза // Известия ЮФУ: Сер. Технические науки. – 2012. – № 10 (135). – С. 41–48.
6. *Брюханова В.В.* Организация контроля базовых знаний при фронтальном проведении лабораторных работ / В.В. Брюханова, А.А. Дорошкевич, Н.С. Кириллов, И.В. Самохвалов // Изв. высших учебных заведений. Физика [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21444646> (дата обращения: 18.03.2017)
7. *Брюханова В.В.* Реализация текущего контроля освоения базового курса в системе дистанционного обучения MOODLE / В.В. Брюханова,

А.А. Дорошкевич, Н.С. Кириллов, О.В. Минина, И.В. Самохвалов // Современное образование: содержание, технологии, качество [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=26530324&> (дата обращения: 18.03.2017)

8. *Воронов В.В.* Педагогика школы в двух словах : Учеб. пособие для студентов пед. вузов / В.В. Воронов. – М. : Педагогическое общество, 2000. – 192 с.

9. *Ефремова Н.Ф.* Тестовый контроль в образовании : учеб. пособие / Н.Ф. Ефремова. – М. : Логос, 2007. – 368 с. – То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84744> (дата обращения: 27.11.2016).

10. *Звонников В.И.* Оценка качества результатов обучения при аттестации (компетентностный подход) : учеб. пособие / В.И. Звонников, М.Б. Чельшкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Логос, 2012. – 279 с. – То же [Электронный ресурс]. – URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119434> (дата обращения: 08.06.2016).

11. *Инструкция* пользователя. Электронная образовательная среда Moodle. Для ППС. – Владивосток : Владивостокский гос. ун-т экономики и сервиса, 2015. – 34 с.

12. *Капустин А.В.* Психология на службе воспитательного процесса / А.В. Капустин // Профессиональное образование. – 1999. – № 7. – С. 14.

13. *Кирьякова А.В.* Интернет-технологии на базе LMS Moodle в компетентностно-ориентированном образовании: учебно-методическое пособие / А.В. Кирьякова, Т.А. Ольховая, Н.В. Михайлова, В.В. Запорожко. – Оренбург : НикОс, 2011. – 117 с.

14. *Кравченко Г.В.* Работа в системе Moodle: руководство пользователя : учеб. пособие / Г.В. Кравченко, Н.В. Волженина. – Барнаул : Изд-во Алтайского ун-та, 2012. – 116 с.

15. *Крокер Л.* Введение в классическую и современную теорию тестов : учебник / Л. Крокер, Д. Алгина. – М. : Логос, 2010. – 668 с. – То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84898> (дата обращения: 12.12.2016).

16. *Круглов Д.Д.* Система подготовки тестов, тестирование и оценка знаний / Д.Д Круглов // Новые информационные технологии в образовании: сборник научных трудов двенадцатой международной научно-практической конференции "Новые информационные технологии в образовании: Формирование новой информационной среды образовательного учреждения с использованием технологий "1 С" 31 января-1 февраля 2012 г. Часть 1. – М. : ООО "1 С-Публишинг", 2012. – С. 218–219.

17. *Кузьмина Т.В.* Студент в среде E-learning : учеб. пособие./ Т.В. Кузьмина, Е.В. Тихомирова, Л.Ю. Гольдфарб, Н.Ю. Дворников // М. : МЭСИ, 2008 г. – 62 с.

18. *Куровский В.Н.* Профессиональная подготовка будущих педагогов-психологов на основе дистанционных образовательных технологий в педагогическом вузе / В.Н. Куровский // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2009. – № 11. – С. 7–12.

19. *Лукьяненко Т.В.* Опыт использования системы Moodle для организации дистанционного обучения в ВУЗе / Т.В. Лукьяненко // Качество современных образовательных услуг – основа конкурентноспособности вуза: сборник статей по материалам межфакультетской учебно-методической конференции (г. Краснодар, 25 марта – 07 апреля 2016 г.). – Краснодар : Изд-во Кубанского ГАУ, 2016. – С. 301–303.

20. *Люстерник Л.А.* Математический анализ / Л.А. Люстерник, О.Я. Червоненкис, А.Р. Янпольский ; под ред. А.Р. Янпольский, Л.А. Люстерник. – М. : Физматгиз, 1963. – 236 с. – (Справочная математическая библиотека). – То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116037> (дата обращения: 17.12.2016).

21. *Матвеева Е.В.* Самостоятельная работа студентов в условиях компетентностного подхода / Е.В. Матвеева, З.С. Сазонова // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2012. Т.3. №10. С. 121–127. – То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=17736479> (дата обращения: 20.04.2017).

22. *Медведева М.С.* Формирование готовности будущих учителей к работе в условиях смешанного обучения: дис. ... канд. пед. наук / М.С. Медведева. – Н. Новгород, 2015. – 220 с.

23. *Никольская Г.А.* Математика и смешанное обучение. Сохранилось ли качество обучения? / Г.А. Никольская, Г.П. Новоселова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – № 5 (47) Часть 4. – С. 77–79. – То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://research-journal.org/pedagogy/matematika-i-smeshannoe-obuchenie-soxranilos-li-kachestvo-obucheniya/> (дата обращения: 01.06.2017)

24. *Ниязова Г.Ж.* Особенности использования lms moodle для дистанционного обучения / Г.Ж. Ниязова, Г.А. Дуйсенова, Б.А. Иманбеков // Молодой ученый. – 2014. – №3. – С. 991–994.

25. *Обзор инструментов контроля знаний* [Электронный ресурс] – URL: http://uztest.com/lms.php?file=glava5_1.html (Дата обращения: 18.03.2017).

26. *Официальный сайт СДО Moodle.* Перевод статьи «Улучшения в версии Moodle 1.9» [Электронный ресурс] – URL:

https://docs.moodle.org/32/en/Release_Notes#Moodle_1.9.1 (Дата обращения: 20.05.2017).

27. *Пионова Р.С.* Педагогика высшей школы : учеб. пособие / Р.С. Пионова. – Минск : Университетское, 2002. – 256 с.

28. *Проктирование* и разработка дистанционного учебного курса в среде Moodle 2.7 : учеб.-метод. пособие / Н.П. Клейносова, Э.А. Кадырова, И.А. Телков, Р.В. Хруничев. – Рязань : Рязан. гос. радиотехн. ун-т., 2015. – 160 с.

29. *Фомина А.С.* Смешанное обучение в электронном распределенном университете/ А.С. Фомина // Ученые записки ИУО РАО [Электронный ресурс]. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15604475> (дата обращения: 14.05.2017)

30. *Худякова А.В.* Проектирование дистанционного курса на платформе Moodle 2.7 : учеб.-метод. пособие / Сост. А.В. Худякова. – Пермь : ПГГПУ, 2014. – 32 с.

31. *Черемных Е.Л.* Организация внеаудиторной самостоятельной работы студентов по математике с использованием системы Moodle //Актуальные проблемы обучения математике. Межвузовский сборник научных трудов. Выпуск 12. / Под ред. Ю.А. Дробышева и И.В. Дробышевой. – Калуга : Изд-во «Эйдос», 2014. – С. 177–184.

32. *Черемных Е.Л.* Применение дистанционных образовательных технологий при подготовке будущих учителей математики // Профессионализм и гражданственность – важнейшие приоритеты российского образования XXI века : пед. чтения, посвящ. 270-летию со дня рождения Иоганна Генриха Песталоцци (Воронеж, 20 дек. 2016 г.) : сб. ст. / департамент образования, науки и молодеж. политики Воронеж. обл., Воронеж. гос. пром.-гуманитар. колледж. – Воронеж : ВГПГК, 2016. – Ч. 2. – С. 309–313.

33. *Шадриков В.Д.* Новая модель специалиста: инновационная подготовка и компетентностный подход. / В.Д. Шадриков // Высшее образование сегодня – 2004. – № 8. – С. 26–31.

34. *Шляхова Н.В.* Методика разработки «Лекции» в системе MOODLE / Н.В. Шляхова // Разработка и внедрение автоматизированных информационных систем : сборник научных трудов секции Международной научно-практической конференции «Информационные ресурсы и системы в экономике, науке, образовании» (Пенза, 23 апреля 2016 г.). – Пенза : Пензенский гос. тех. ун-т, 2016. – С. 51–54.

35. *Ялаева Н.В.* Основные виды и функции тестов / Н.В. Ялаева // Тестовые технологии и педагогические тесты : реальность и перспективы : тез. докл. II обл. науч-практ. конф. (5–6 февраля 2002 г.) – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2002. – С. 7–8.

36. *Bonk C.J.* The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives / C J. Bonk, R. Charles, C.R. Graham // Local Designs. – 2006 – P. 218-221.

37. *Clark D.* Blended Learning // CEO Epic Group. – 2003. – P. 23.

38. *Jones N.* Blending Learning: widening participation in higher education/ N. Jones, A Lau, Man Sze // Innovations in Education and Teaching International. 2010.– P. 405–416.

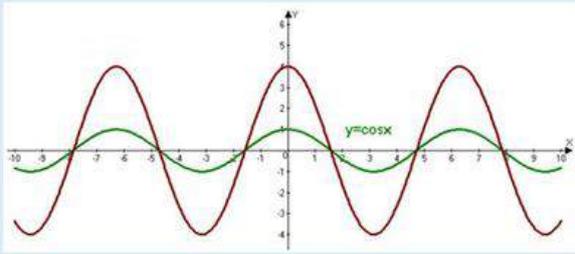
ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Тест «Преобразование графиков функций»

Вопрос 1
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Один из графиков соответствует функции $y=\cos x$. Второй график соответствует функции:

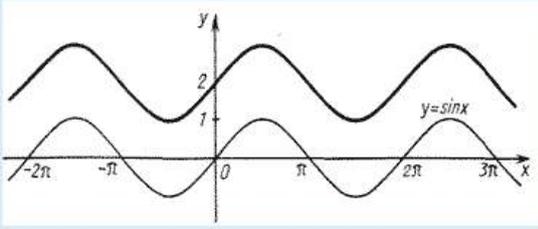


Выберите один ответ:

- a. $y=0,25\cos x$
- b. $y=4+\cos x$
- c. $y=4\cos x$
- d. $y=\cos 4x$

Вопрос 2
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Нижний график соответствует функции $y=\sin x$. Верхний график соответствует функции:

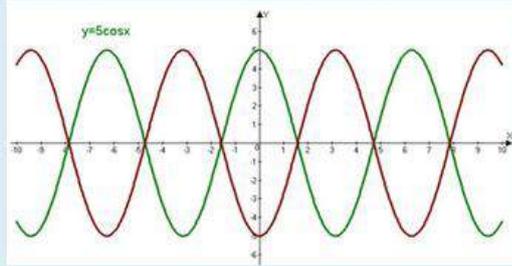


Выберите один ответ:

- a. $y=\sin x+2$
- b. $y=\sin(x+2)$
- c. $y=2\sin x$
- d. $y=\sin x+2$
- e. $y=\sin x-2$

Вопрос 4
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Один из графиков соответствует функции $y=5\cos x$. Второй график соответствует функции:

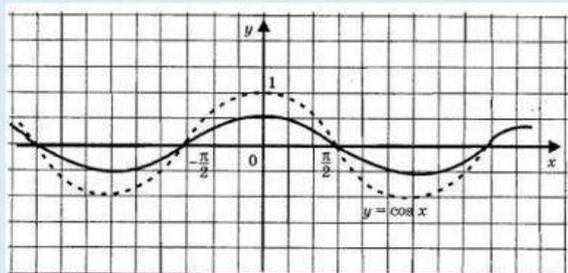


Выберите один ответ:

- a. $y=\cos x$
- b. $y=|5\cos x|$
- c. $y=5\cos|x|$
- d. $y=-5\cos x$

Вопрос 3
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Пунктирной линией на рисунке изображен график функции $y=\cos x$. Изображенный сплошной линией график соответствует функции:

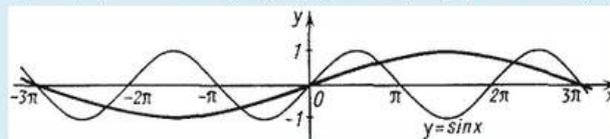


Выберите один ответ:

- a. $y=\cos 0,5x$
- b. $y=2\cos x$
- c. $y=0,5\cos x$
- d. $y=\cos(0,5+x)$
- e. $y=\cos 2x$

Вопрос 6
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Один из графиков соответствует функции $y=\sin x$. Второй график соответствует функции:



Выберите один ответ:

- a. $y=\sin 3x$
- b. $y = \sin\left(\frac{x}{3}\right)$
- c. $y=\sin(x+3)$
- d. $y=3\sin x$
- e. $y = \frac{1}{3} \sin(x)$

Вопрос 7

Пока нет ответа

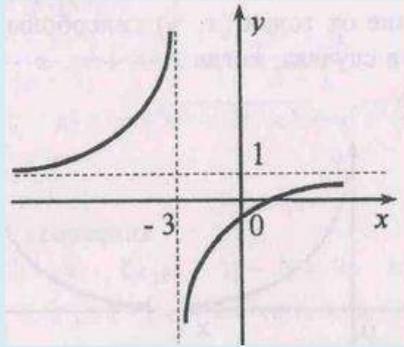
Балл: 1,00

Отметить вопрос



Редактировать вопрос

На рисунке изображен график функции:



Выберите один ответ:

- a. $y = \frac{x-1}{x-3}$
- b. $y = 3 - \frac{1}{x+1}$
- c. $y = \frac{x+1}{x+3}$
- d. $y = \frac{x-1}{x+3}$
- e. $y = \frac{x+1}{x-3}$

Вопрос 8

Пока нет ответа

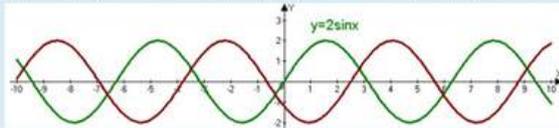
Балл: 1,00

Отметить вопрос



Редактировать вопрос

Один из графиков соответствует функции $y=2\sin x$. Второй график соответствует функции:



Выберите один ответ:

- a. $y=2\sin(x+2,5)$
- b. $y=2\sin 2,5x$
- c. $y=2\sin x+2,5$
- d. $y=2\sin x-2,5$
- e. $y=2\sin(x-2,5)$

Вопрос 9

Пока нет ответа

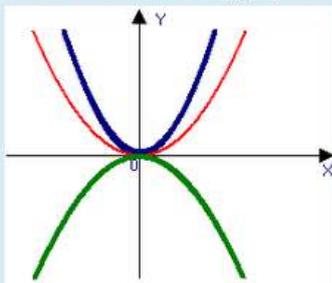
Балл: 1,00

Отметить вопрос



Редактировать вопрос

Установите соответствие между графиками и функциями:



$y = \frac{x^2}{2}$ Выберите...

$y = -\frac{x^2}{2}$ Выберите...

$y = 2x^2$ Выберите...

Вопрос 10
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

График функции $y=f(Ax)$ строится

Выберите один ответ:

- a. параллельным переносом графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Ox на A единиц вправо, если $A>0$ и на $|A|$ единиц влево, если $A<0$
- b. сжатием графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Ox относительно оси Oy в A раз, если $A>1$, и растяжением в $1/A$ раз, если $0<A<1$
- c. симметричным отражением графика функции $y=f(x)$ относительно оси Ox
- d. параллельным переносом графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Oy на A единиц вверх, если $A>0$ и на $|A|$ единиц вниз, если $A<0$
- e. растяжением графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Oy относительно оси Ox в A раз, если $A>1$, и сжатие в $1/A$ раз, если $0<A<1$

Вопрос 11
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

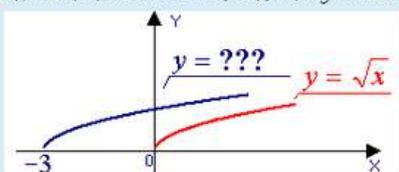
График функции $y=f(x-A)$ строится

Выберите один ответ:

- a. параллельным переносом графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Oy на A единиц вверх, если $A>0$ и на $|A|$ единиц вниз, если $A<0$
- b. симметричным отражением графика функции $y=f(x)$ относительно оси Ox
- c. параллельным переносом графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Ox на A единиц вправо, если $A>0$ и на $|A|$ единиц влево, если $A<0$
- d. сжатием графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Ox относительно оси Oy в A раз, если $A>1$, и растяжением в $1/A$ раз, если $0<A<1$
- e. растяжением графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Oy относительно оси Ox в A раз, если $A>1$, и сжатие в $1/A$ раз, если $0<A<1$

Вопрос 12
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Один из графиков соответствует функции $y = \sqrt{x}$. Второй график соответствует функции:

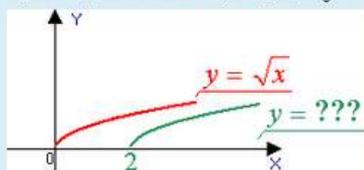


Выберите один ответ:

- a. $y = 3\sqrt{x}$
- b. $y = 3 + \sqrt{x}$
- c. $y = \sqrt{x-3}$
- d. $y = \sqrt{x+3}$
- e. $y = -3\sqrt{x}$

Вопрос 13
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Один из графиков соответствует функции $y = \sqrt{x}$. Второй график соответствует функции:



Выберите один ответ:

- a. $y = \sqrt{x-2}$
- b. $y = \sqrt{x}-2$
- c. $y = 2\sqrt{x}$
- d. $y = \sqrt{x+2}$
- e. $y = 2 + \sqrt{x}$

Вопрос 14
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

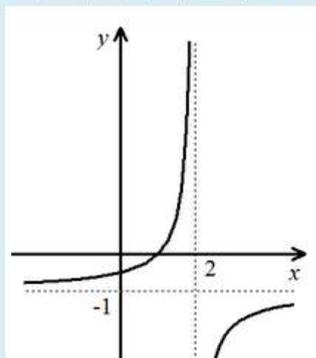
График функции $y=f(x)+A$ строится

Выберите один ответ:

- a. растяжением графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Oy относительно оси Ox в A раз, если $A>1$, и сжатие в $1/A$ раз, если $0<A<1$
- b. параллельным переносом графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Ox на A единиц вправо, если $A>0$ и на $|A|$ единиц влево, если $A<0$
- c. параллельным переносом графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Oy на A единиц вверх, если $A>0$ и на $|A|$ единиц вниз, если $A<0$
- d. сжатием графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Ox относительно оси Oy в A раз, если $A>1$, и растяжение в $1/A$ раз, если $0<A<1$
- e. симметричным отражением графика функции $y=f(x)$ относительно оси Ox

Вопрос 15
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Гипербола, см. рисунок, имеет уравнение:



Выберите один ответ:

- a. $y = \frac{1-x}{x-2}$
- b. $y = \frac{-3-x}{x-2}$
- c. $y = \frac{1}{x-2} + 1$
- d. $y = -\frac{1}{x+2} - 1$
- e. $y = \frac{-x-1}{x+2}$

Вопрос 16
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

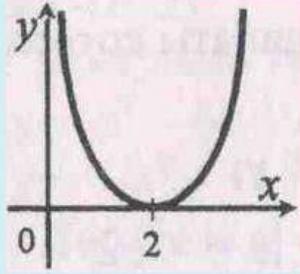
График функции $y=Af(x)$ строится

Выберите один ответ:

- a. сжатием графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Ox относительно оси Oy в A раз, если $A>1$, и растяжение в $1/A$ раз, если $0<A<1$
- b. параллельным переносом графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Oy на A единиц вверх, если $A>0$ и на $|A|$ единиц вниз, если $A<0$
- c. параллельным переносом графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Ox на A единиц вправо, если $A>0$ и на $|A|$ единиц влево, если $A<0$
- d. симметричным отражением графика функции $y=f(x)$ относительно оси Ox
- e. растяжением графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Oy относительно оси Ox в A раз, если $A>1$, и сжатие в $1/A$ раз, если $0<A<1$

Вопрос 17
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

На рисунке изображен график функции:



Выберите один ответ:

- a. $y = -x^2 + 2$
- b. $y = (x-2)^2$
- c. $y = (x+2)^2$
- d. $y = x^2 + 2$
- e. $y = x^2 - 2$

Вопрос 18
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Пусть известен график L функции $y=f(x)$.

Установите соответствие между фрагментами правил преобразования графиков так, чтобы получились верные утверждения:

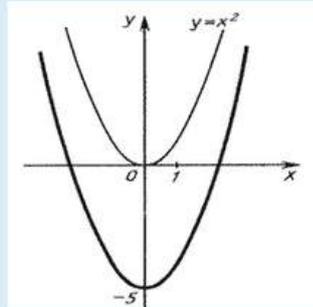
График L_2 функции $y=f(-x)$ Выберите...

График L_3 функции $y=-f(-x)$ Выберите...

График L_1 функции $y=-f(x)$ Выберите...

Вопрос 19
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Верхний график соответствует функции $y=x^2$. Нижний график соответствует функции:



Выберите один ответ:

- a. $y = (x-5)^2$
- b. $y = (x+5)^2$
- c. $y = x^2 + 5$
- d. $y = x^2 - 5$
- e. $y = (5x)^2$

Вопрос 20
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

График функции $y=f(-x)$ строится

Выберите один ответ:

- a. симметричным отражением графика функции $y=f(x)$ относительно оси Ox
- b. симметричным отражением графика функции $y=f(x)$ относительно оси Oy
- c. растяжением графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Oy относительно оси Ox в A раз, если $A>1$, и сжатие в $1/A$ раз, если $0<A<1$
- d. параллельным переносом графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Ox на A единиц вправо, если $A>0$ и на $|A|$ единиц влево, если $A<0$
- e. параллельным переносом графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Oy на A единиц вверх, если $A>0$ и на $|A|$ единиц вниз, если $A<0$

Вопрос 21
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

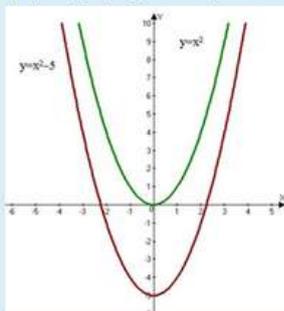
График функции $y=-f(x)$ строится

Выберите один ответ:

- a. параллельным переносом графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Ox на A единиц вправо, если $A>0$ и на $|A|$ единиц влево, если $A<0$
- b. параллельным переносом графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Oy на A единиц вверх, если $A>0$ и на $|A|$ единиц вниз, если $A<0$
- c. симметричным отражением графика функции $y=f(x)$ относительно оси Ox
- d. сжатием графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Ox относительно оси Oy в A раз, если $A>1$, и растяжением в $1/A$ раз, если $0<A<1$
- e. растяжением графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Oy относительно оси Ox в A раз, если $A>1$, и сжатие в $1/A$ раз, если $0<A<1$

Вопрос 22
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

График функции $y=x^2-5$ получается из графика функции $y=x^2$ путем



Выберите один ответ:

- a. симметрии относительно оси
- b. параллельного переноса вдоль оси
- c. сжатия вдоль оси
- d. растяжения вдоль оси

Вопрос 23

Пока нет ответа

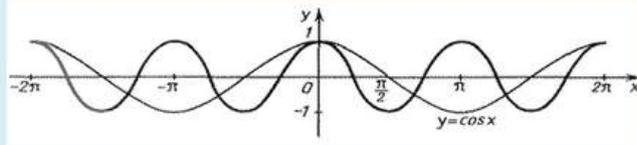
Балл: 1,00

Отметить вопрос



Редактировать вопрос

Один из графиков соответствует функции $y=\cos x$. Второй график соответствует функции:



Выберите один ответ:

- a. $y = \cos\left(\frac{x}{2}\right)$
- b. $y = \cos 2x$
- c. $y = 0,5 \cos x$
- d. $y = 2 + \cos x$
- e. $y = 2 \cos x$

Вопрос 24

Пока нет ответа

Балл: 1,00

Отметить вопрос



Редактировать вопрос

Пусть известен график L функции $y=f(x)$.

Установите соответствие между фрагментами правил преобразования графиков так, чтобы получились верные утверждения:

График L_3 функции $y=f(ax)$

График L_1 функции $y=f(x-a)$

График L_4 функции $y=af(x)$

График L_2 функции $y=f(x)+a$

Тест «Построение графиков функции с модулем»

Вопрос 1
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Утверждение "Для построения графика функции $y=f(|x|)$ для всех x из области определения, надо ту часть графика функции $y=f(x)$, которая располагается ниже оси абсцисс ($f(x)<0$), отразить симметрично этой оси".

Выберите один ответ:

Верно

Неверно

Вопрос 2
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Соответствия между функциями и их свойствами

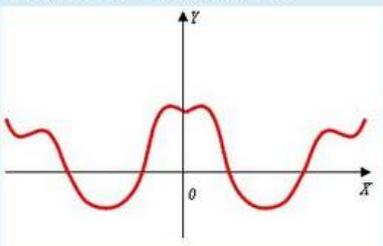
График функции расположен только в верхней полуплоскости

Функция является четной

Функция является четной и ее график расположен только в верхней полуплоскости

Вопрос 3
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

На рисунке изображен график функции



Выберите один ответ:

а. $y=f(|x|)$

б. $y=f(x)$

в. $y=f(|x|)$

Вопрос 4
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Соответствие между видом функции $y=|x+2|+|x-1|+|x|$ и промежутком

$[1, +\infty)$

$(-\infty, -2)$

$[0, 1)$

$[-2, 0)$

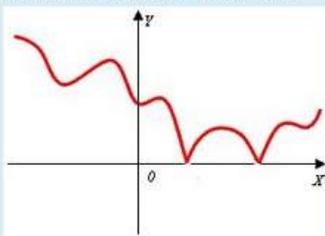
Вопрос 5
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Последовательность точек перелома графика функции $y=|x-1|+|x+5|-|x|-|x-2|$

Ответ:

Вопрос 6
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

На рисунке изображен график функции



Выберите один ответ:

- a. $y=f(|x|)$
- b. $y=|f(x)|$
- c. $y=f(|x|)$

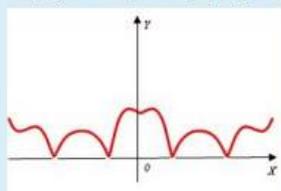
Вопрос 7
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Количество точек перелома графика функции $y=|x-1|+|x+8|-|x|+|x+3|$

Ответ:

Вопрос 8
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

На рисунке изображен график функции



Выберите один ответ:

- a. $y=f(x)$
- b. $y=f(|x|)$
- c. $y=|f(x)|$

Вопрос 9
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Утверждение "Для построения графика функции $y=f(|x|)$ достаточно построить график функции $y=f(x)$ для всех $x \geq 0$ из области определения и отразить полученную часть симметрично оси ординат".

Выберите один ответ:

- Верно
- Неверно

Вопрос 10
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Функция $y=|x-1|+|x+5|-|x|+|x-2|$ на промежутке $[-5,0]$ имеет вид

Выберите один ответ:

- a. 8
- b. $-2x+8$
- c. $-4x-2$
- d. $2x+2$

Тест «Преобразование графиков функций, содержащих знак целой и дробной части числа»

Вопрос 1
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Соответствие между областями и их значениями

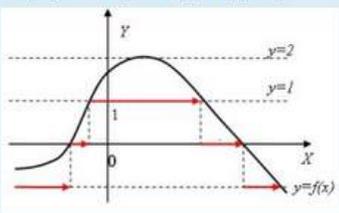
Область значений функции $y=[x]$ Выберите... ▼

Область значений функции $y=\{x\}$ Выберите... ▼

Область определения функции $y=[x]$ Выберите... ▼

Вопрос 2
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

На рисунке изображен график функции

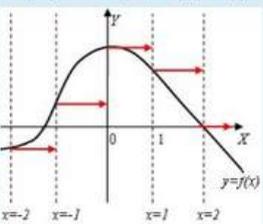


Выберите один ответ:

- a. $y=f(\{x\})$
- b. $y=\{f(x)\}$
- c. $y=[f(x)]$
- d. $y=f([x])$

Вопрос 3
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

На рисунке изображен график функции

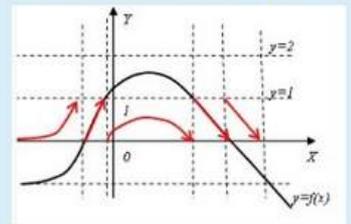


Выберите один ответ:

- a. $y=[f(x)]$
- b. $y=f(\{x\})$
- c. $y=f([x])$
- d. $y=\{f(x)\}$

Вопрос 4
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

На рисунке изображен график функции

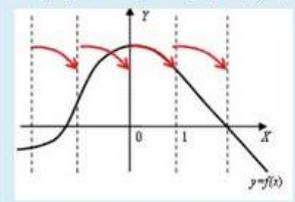


Выберите один ответ:

- a. $y=f(x)$
- b. $y=f(\{x\})$
- c. $y=[f(x)]$
- d. $y=f([x])$

Вопрос 5
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

На рисунке изображен график функции



Выберите один ответ:

- a. $y=f(\{x\})$
- b. $y=f(x)$
- c. $y=[f(x)]$
- d. $y=f([x])$

Вопрос 6
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Наименьший положительный период функции $y=\{x\}$ равен

Ответ:

Вопрос 7
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Дробная часть числа $-8,7$ равна

Ответ:

Вопрос 8
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Дробная часть числа $2,37$ равна

Ответ:

Вопрос 9
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Целая часть числа -2,5 равна

Ответ:

Вопрос 10
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Целая часть числа 4,7 равна

Ответ:

Вопрос 11
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Утверждение "Функция $y=[x]$ – неубывающая функция"

Выберите один ответ:

- Верно
 Неверно

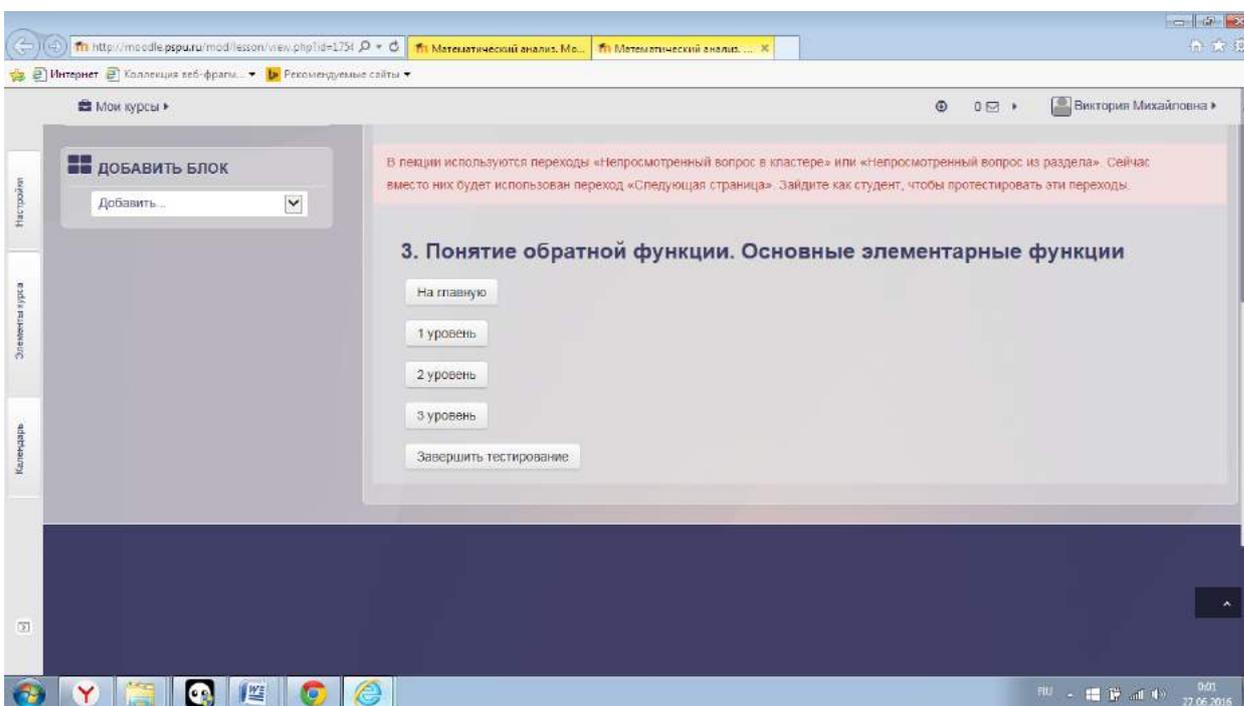
Вопрос 12
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

Утверждение "Функция $y=(x)$ на всей области определения принимает только отрицательные значения"

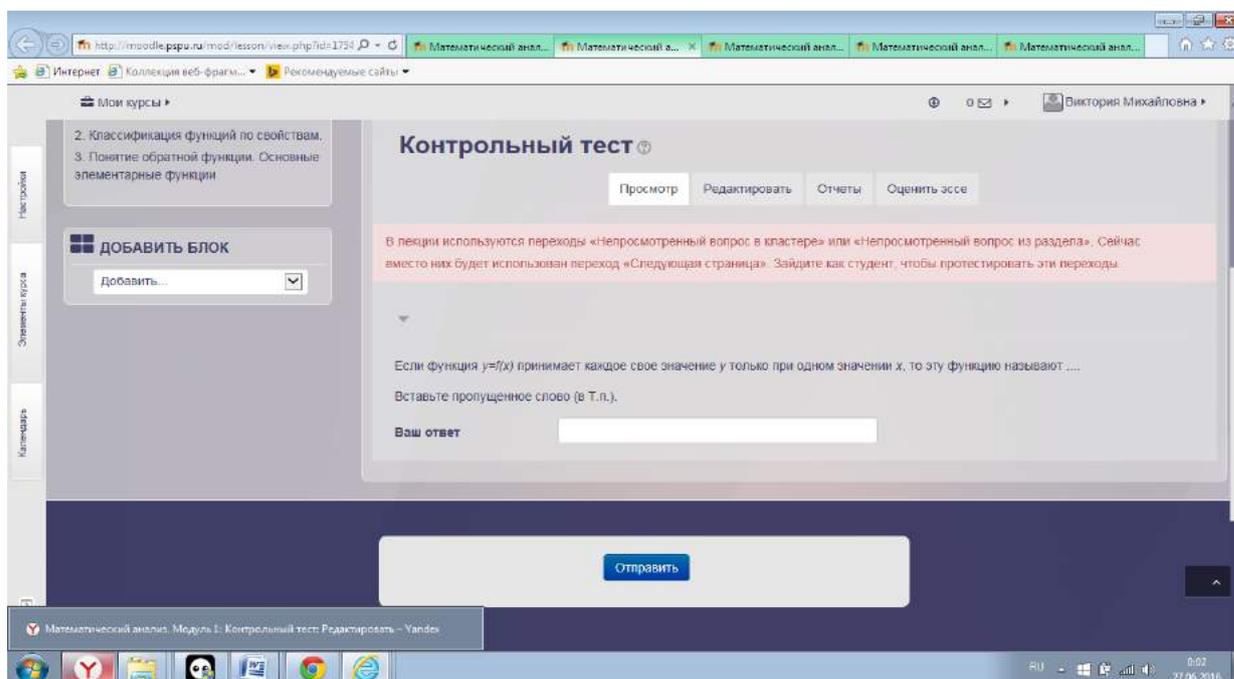
Выберите один ответ:

- Верно
 Неверно

**Тест по теме «Понятие обратной функции.
Основные элементарные функции»**



Задания первого уровня по теме «Понятие обратной функции. Основные элементарные функции»



Интернет | Коллекция веб-фрагм... | Рекомендуемые сайты

Мои курсы

ДОБАВИТЬ БЛОК
Добавить...

В лекции используются периоды «Непросмотренный вопрос в кластере» или «Непросмотренный вопрос из раздела». Сейчас вместо них будет использоваться период «Следующая страница». Зайдите как студент, чтобы протестировать эти периоды.

Функция, обратная функции $y=2x-4$

- $y = \frac{2}{x-4}$
- $y = \frac{x+4}{2}$
- $y = \frac{x-4}{2}$
- $y = \frac{x}{2} - 4$

Отправить

RU 0:02 27.06.2016

Интернет | Коллекция веб-фрагм... | Рекомендуемые сайты

Мои курсы

ДОБАВИТЬ БЛОК
Добавить...

В лекции используются периоды «Непросмотренный вопрос в кластере» или «Непросмотренный вопрос из раздела». Сейчас вместо них будет использоваться период «Следующая страница». Зайдите как студент, чтобы протестировать эти периоды.

Обратной является функция

- $y = \frac{x+9}{17}$
- $y = x^2 + 5$
- $y = x^3$
- $y = \frac{3}{x}$

Отправить

RU 0:03 27.06.2016

Поставьте соответствия между графиками функций и их названиями

А)
 Б)
 В)

А) Выберите...
 Б) Выберите...
 В) Выберите...

Отправить

Задания второго уровня по теме «Понятие обратной функции. Основные элементарные функции»

Контрольный тест

Просмотр Редактировать Отчеты Оценить эссе

В лекции используются переходы «Непросмотренный вопрос в кластере» или «Непросмотренный вопрос из раздела». Сейчас вместо них будет использован переход «Следующая страница». Зайдите как студент, чтобы протестировать эти переходы.

Закончите предложение: "Монотонная функция ..."

не является обратной.
 является обратной.

Отправить

http://moodle.pzpu.ru/mod/lesson/view.php?id=1754

Математический анализ, Мо... Математический анализ, Мо... Математический анализ, Мо... Математический анализ, Мо...

Интернет Коллекция веб-фрагм... Рекомендуемые сайты

Мои курсы

Добавить...

настройки

Элементы курса

карты

Функция, обратная функции $y=2x-6$

- $y = 0,5x + 3$
- $y = \frac{x}{2} + 6$
- $y = \frac{x-6}{2}$
- $y = \frac{x}{2} - 6$

Отправить

RU 005 27.06.2016

http://moodle.pzpu.ru/mod/lesson/view.php?id=1754

Математический анализ, Мо... Математический анализ, Мо... Математический анализ, Мо...

Интернет Коллекция веб-фрагм... Рекомендуемые сайты

Мои курсы

Добавить...

настройки

Элементы курса

карты

Функция, обратная функции

$$y = \frac{1}{x-31}, x \neq 31$$

- $y = 31 + \frac{1}{x}, x \neq 0$
- $y = \frac{1}{x-31}, x \neq 0$
- $y = -\frac{30}{x}, x \neq 0$
- $y = \frac{x}{x-31}, x \neq 31$

Отправить

RU 005 27.06.2016

Математический анализ. Мо... | Математический анализ...

Интернет | Коллекция веб-фрагм... | Рекомендуемые сайты

Мои курсы

функции

Просмотр | Редактировать | Отчеты | Оценить эссе

В лекции используются переходы «Непрсмотренный вопрос в кластере» или «Непрсмотренный вопрос из раздела». Сейчас вместо них будет использован переход «Следующая страница». Зайдите как студент, чтобы протестировать эти переходы.

Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают

Графики

А) B) В)

Функции

1) $y = -x^3 - 8x - 16$

2) $y = \frac{1}{10}x$

3) $y = \frac{4}{3}x - 1$

А)

Б)

В)

RU 9:06 27.06.2018

Задания третьего уровня по теме «Понятие обратной функции. Основные элементарные функции»

Математический анализ... | Математический анализ... | Математический анализ... | Математический анализ... | Математический анализ...

Интернет | Коллекция веб-фрагм... | Рекомендуемые сайты

Мои курсы

Настройка

Элементы курса

Календарь

Контрольный тест

Просмотр | Редактировать | Отчеты | Оценить эссе

В лекции используются переходы «Непрсмотренный вопрос в кластере» или «Непрсмотренный вопрос из раздела». Сейчас вместо них будет использован переход «Следующая страница». Зайдите как студент, чтобы протестировать эти переходы.

Закончите предложение: "Если функция убывает, то обратная ей функция ..."

убывает

возрастает

RU 9:07 27.06.2018

Мои курсы

Добавить...

настройки

элементы курса

вопросы

Функция, обратная функции

$$y = \frac{1-x}{1+x}, x \neq -1$$

- $y = \frac{1-x}{1+x}, x \neq -1$
- $y = \frac{1+x}{1-x}, x \neq 1$
- $y = \frac{1-x}{1-x}, x \neq 1$
- $y = \frac{1-x}{1+x}, x \neq -1$

Отправить

RU 007 27.06.2016

Мои курсы

Добавить...

настройки

элементы курса

вопросы

Функция, обратная функции

$$y = \log_3 \frac{x-5}{8}$$

- $y = 3 \cdot 2^x + 5$
- $y = 3 \cdot 2^x - 5$
- $y = 8 \cdot 2^x + 5$
- $y = 8 \cdot 2^x - 5$

Отправить

RU 007 27.06.2016

https://moode.ru/mod/lesson/view.php?id=1734

Математический анализ, Мр... Математический анализ, ...

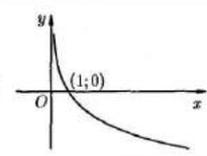
Интернет Коллекция веб-фрагм... Рекомендуемые сайты

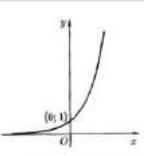
Мои курсы

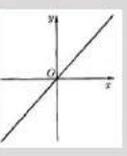
Добавить...

Вместо них будет использован переход «Следующая страница». Зайдите как студент, чтобы протестировать эти переходы.

Установите соответствие между функциями и их графиками

A) 

Б) 

В) 

A) Выберите...

Б) Выберите...

В) Выберите...

Отправить

RU 007 27.06.2016