

**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ «ТИСБИ»**

Кафедра математики

Утверждаю
зав. кафедрой
Л.Р. Пантелеева
Протокол заседания
кафедры № 9
от 06.04.2026



Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины	Физика
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль подготовки	Инженерия информационных систем
Год набора	2025, 2026

Составитель:
к.пед.н., доц. Л.В.Смоленцева

Казань

Содержание

1.	Цели и задачи учебной дисциплины	3
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Требования к результатам освоения дисциплины	5
4.	Структура и содержание дисциплины	6
4.1	Модульно-тематический план и пояснительная записка с указанием этапов формирования компетенций	6
4.2	Содержание дисциплины по темам (разделам)	9
4.3	Планы практических и семинарских занятий	11
4.4	Практическая подготовка. Лабораторные занятия	14
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	15
6.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
7.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	19
8.	Оценка компетенций по изучаемой дисциплине	19
Приложение 1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины		
Приложение 2. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине		

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Дисциплина является одной из основных по направлению подготовки.

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Цель изучения дисциплины – сформировать у будущего бакалавра по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» комплекс знаний, умений и навыков, которые позволят ему развить физическое мышление по познанию окружающего мира, решать профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний.

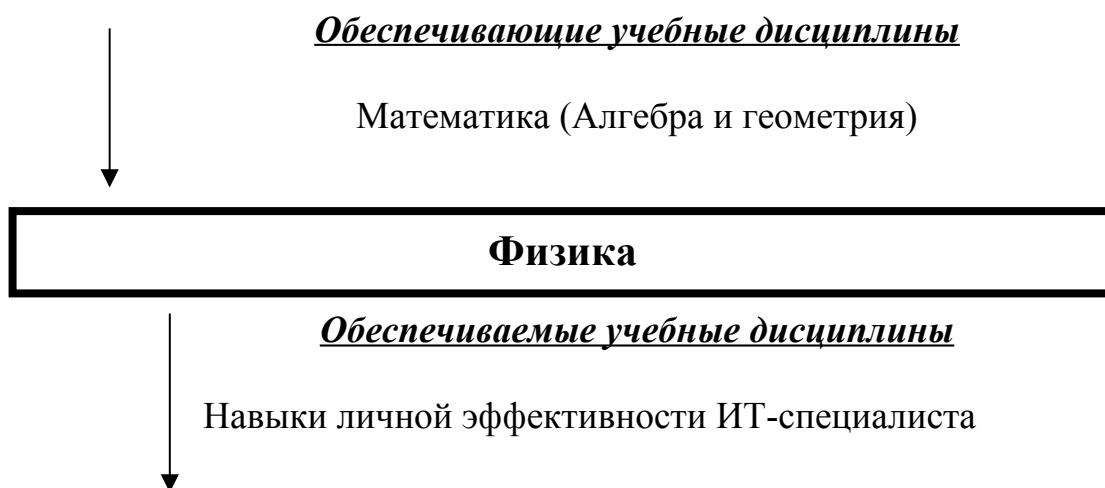
Задачи дисциплины:

- научить студентов теоретическим основам курса, пониманию основных физических законов и явлений;
- выработать умение истолковывать смысл физических величин и понятий; решать профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана. До начала изучения дисциплины «Физика» у студента должны быть сформированы компоненты компетенций, полученных в результате изучения дисциплины Математика (Алгебра и геометрия).

Данная дисциплина находится во взаимосвязи с дисциплинами согласно схеме:



3. Требования к результатам освоения дисциплин

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»:

ОПК-1 Способен понимать естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

После освоения дисциплины студент должен получить следующие образовательные результаты соотнесённые с индикаторами достижения компетенций

Декомпозиция компетенций

Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
Компетенция ОПК-1	
ОПК-1.1 Знать: основы физики	Знает основы физики Умеет решать стандартные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний	
ОПК-1.3 Владеть: методами теоретического исследования объектов профессиональной деятельности.	

4 Структура и содержание дисциплины.

4.1. Модульно-тематический план и пояснительная записка с указанием этапов формирования компетенций

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 акад. часов)

Модульная разбивка учебной дисциплины					
Направление: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»:					
Дисциплина: «Физика»					
Наименование модулей	Количество ауд. часов		Самостоятельная работа Очная	Всего часов	Индикаторы компетенции
	лекции очная	Практика очная			
Модуль 1:Кинематика					
Тема 1 Законы механического движения	2	2	10	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Тема 2: Кинематика абсолютно твёрдого тела	2	4	10	16	
Модуль 2 Динамика:					
Тема 3: Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела	2	4	10	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Тема 4: Динамика вращательного движения твердого тела	2	4	10	16	
Модуль 3 :Статика					
Тема5. Равновесие механической системы	2	4	8	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Тема6 Законы статики	4	4	10	18	
Модуль 4:Механическая энергия					
Тема 7. Механические колебания и волны.	6	8	20	34	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Подготовка к экзамену			18	18	
Итого	20	30	94	144	

*Данная тема изучается с элементами интерактивных методов обучения

Пояснительная записка с этапами формирования компетенций

Данный курс разбит на 4 логически завершенных и взаимосвязанных между собой модуля, которые охватывают весь материал дисциплины, обеспечивают приобретение образовательных результатов в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами. Порядок освоения модулей выстраивает траекторию и этапы формирования заявленных компетенций (или их составляющих).

Модуль 1 включает в себя 2 учебные темы.

В результате прохождения модуля студент должен:

- **знать** основные понятия и законы кинематики
- **уметь** вычислять физические величины, правильно описывать физические явления применять физические законы теории, кинематики
- владеть**: навыками теоретического исследования законов кинематики

Уровень освоения полученных знаний, умений и навыков проверяется тестовым опросом, выполнением практических заданий, ответами на теоретические и практические экзаменационные вопросы.

Модуль 2 включает в себя 2 учебные темы.

В результате прохождения модуля студент должен:

- **знать** основные понятия и законы динамики
- **уметь** определять числовые характеристики физических величин динамики
- владеть**: навыками теоретического исследования законов динамики

Уровень освоения полученных знаний, умений и навыков проверяется тестовым опросом, выполнением практических заданий, ответами на теоретические и практические экзаменационные вопросы.

Модуль 3 включает в себя 2 учебные темы

В результате прохождения модуля студент должен:

- **знать** условия протекания физических явлений в области статики
- уметь** применять физические законы для решения задач статики
- владеть**: навыками теоретического исследования законов статики

Уровень освоения полученных знаний, умений и навыков проверяется тестовым опросом, выполнением практических заданий, ответами на теоретические и практические экзаменационные вопросы.

Модуль 4 включает в себя 1 учебную тему

В результате прохождения модуля студент должен:

- **знать** основные понятия и законы превращения механической энергии
- уметь** применять физические законы для расчета работы сил различной природы

-владеть: навыками теоретического исследования законов превращения механической энергии

Уровень освоения полученных знаний, умений и навыков проверяется тестовым опросом, выполнением практических заданий, ответами на теоретические и практические экзаменационные вопросы.

4.2. Содержание дисциплины «Физика» по темам (разделам)

Тема 1. Законы механического движения

Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение тела. Закон сложения скоростей. Закон равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Тема 2. Кинематика абсолютно твердого тела

Две основные задачи кинематики твердого тела (задание движения твердого тела, определение кинематических характеристик точек тела) .

Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела

Связь между линейной и угловой скоростями движения абсолютно твердого тела.

Тема 3. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела

Основная задача динамики. Законы динамики материальной точки. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Масса. Момент инерции. Законы Ньютона. Границы применимости классического способа описания движения материальной точки

Тема 4. Динамика вращательного движения твердого тела

Основные понятия динамики вращательного движения (момент инерции тела относительно оси, момент силы и момент импульса тела).

Закон изменения момента импульса тела.

Закон сохранения момента импульса для изолированной механической системы тел.

Тема 5. Равновесие механической системы

Закон сохранения импульса. Момент импульса. Момент силы. Закон сохранения момента импульса. Уравнение моментов. Работа. Мощность. Консервативные и неконсервативные силы. Закон сохранения энергии в ме-

ханике. Понятие центра масс. Момент инерции твердого тела относительно оси. Рычаги и блоки. Центр тяжести тела. Работа сил различной природы.

Тема 6. Законы статики

Закон равновесия.

Закон параллелограмма сил.

Принцип равенства действия и противодействия.

Принцип независимости сил.

Закон, согласно которому объект, обладающий площадью опоры, сохраняет покой, когда линия действия силы тяжести проходит через площадь опоры.

Тема 7 Механические колебания и волны

Общие представления о колебательных и волновых процессах. Единый подход к описанию механических колебаний и волн различной физической природы. Характеристики механических колебаний. Математический и пружинный маятники. Явление резонанса.

4.3. Планы практических и семинарских занятий

Практические задания выполняются в соответствии планом практических занятий и заключаются в выполнении задач по проведению расчетов по разделам физики с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний.

Тема 1 Законы механического движения

Пример задачи

Тело свободно падает из состояния покоя. Какой путь оно пролетит за первые 5 с? за первые 10 с? Какой скорости оно достигнет в конце 10 секунды?

Тема 2: Кинематика абсолютно твёрдого тела

Пример задачи

Два шкива соединены ременной передачей, передающей вращение от одного шкива к другому. Ведущий шкив вращается с частотой $\nu_1 = 50 \frac{\text{об}}{\text{с}}$, ведомый шкив - с частотой $\nu_2 = 10 \frac{\text{об}}{\text{с}}$. Ведомый шкив имеет диаметр $d_2 = 500$ мм. Какой диаметр d_1 имеет ведущий шкив?

Тема 3: Динамика материальной точки и поступательного движения

твёрдого тела

Пример задачи

Шарик массой $m=50\text{г}$, подвешенный на нити, отвели в сторону таким образом, что нить составила прямой угол с вертикалью, и затем отпустили. Определите зависимость силы натяжения нити, тангенциального, нормального и полного ускорений от угла отклонения нити от вертикали. Чему равны эти величины в момент времени, когда результирующая сила, которая действует на шарик, направлена горизонтально?

Тема 4: Динамика вращательного движения твёрдого тела

Пример задачи

Четыре одинаковых тела (масса каждого M) укреплены на прямом невесомом вертикальном стержне на равных расстояниях L друг от друга. Система вращается относительно оси, проходящей через тело, закреплённое на нижнем конце стержня, перпендикулярно стержню. а) Чему равен момент инерции системы относительно этой оси? б) Чему равна наименьшая сила, которую нужно приложить к наиболее удалённой от оси вращения массе, чтобы сообщить системе угловое ускорение a ? Каково направление этой силы?

Тема5. Равновесие механической системы

Пример задачи

В плоскости xy расположены три пары сил. Определить момент пары m_3 , при котором эта система пар находится в равновесии, если $m_1 = 510\text{ Нм}$, $m_2 = 120\text{ Нм}$

Тема6 Законы статики

Пример задачи

Груз удерживается в равновесии двумя стержнями AC и BC, шарнирно соединёнными в точках A, B и C. Стержень BC растянут силой $F_1 = 45\text{ Н}$, а стержень AC сжат силой $F_2 = 17\text{ Н}$. Определить вес груза, если заданы углы $\alpha = 15^\circ$ и $\beta = 60^\circ$

Тема 7. Механические колебания и волны

Пример задачи

Материальная точка совершает гармонические колебания. Период колебаний $0,5\text{ с}$, максимальное ускорение $15,8\text{ м/с}^2$. Определить амплитуду колебаний

4.4. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к семинарским занятиям в индивидуальном и групповом режиме. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы. Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные задачи;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Для более глубокого освоения дисциплины студентам рекомендуется больше решать задач из базового учебного пособия и задачника с тестами из списка основной литературы.

В процессе самостоятельного изучения студент обязан проработать перечисленные ниже темы, для углубления теоретических знаний и практических навыков, на основании методических рекомендаций по самостоятельной работе.

Темы для самостоятельного изучения

1. Применение векторной алгебры в физике. Сложение, вычитание векторов, скалярное и векторное произведение векторов.
2. Закон распределения молекул по скоростям и энергиям.
3. Элементы физической кинетики.
4. Деформации. Силы упругости.
5. Механическое напряжение. Закон Гука.
6. Механическая работа. Мощность.
7. Гироскоп и его применение в технике
8. Современные методы измерения силы трения и изнашивания тел при трении.
9. Эффект Доплера и его применение в технике.

10. Методы дефектоскопии.
11. Гравитационное взаимодействие, основы космологии.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Литература

Основная:

1. Бордовский, Г. А. Физика. Механика, термодинамика и электромагнетизм : учебное пособие для вузов / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 242 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20167-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт] -URL: <https://urait.ru/bcode/585919>
2. Бочаров, С. В. Механика : учебное пособие / С. В. Бочаров, А. А. Бочарова, А. А. Ратников. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 100 с. — ISBN 978-5-9729-1865-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/143530.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей (Гарантированный срок размещения в IPR SMART до 22.10.2029 (автопродлонгация))
3. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583634>
4. Никеров, В. А. Физика : учебник и практикум для вузов / В. А. Никеров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 458 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18943-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583172>
5. Паршаков А.Н. Физика в задачах. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Паршаков А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Ай Пи Ар Медиа, 2025.— 223 с.— Режим доступа: <https://ipr-smart.ru/145184>.— IPR SMART (Лицензия: весь срок охраны авторского права)
6. Складорова, Е. А. Физика. Механика : учебное пособие для вузов / Е. А. Складорова, С. И. Кузнецов, Е. С. Кулюкина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 222 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18121-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534326>
7. Складорова, Е. А. Физика. Механика : учебное пособие для вузов / Е. А. Складорова, С. И. Кузнецов, Е. С. Кулюкина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 222 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18121-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534326>

Дополнительная

1. Бегун, П. И. Прикладная механика : учебник / П. И. Бегун, О. П. Кормилицын. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Политехника, 2024. — 464 с. — ISBN 978-7325-1203-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135126.html> (Лицензия: до 02.03.2027 автопродлонгация)))
2. Бе­ляев, Б. А. Механика. Практикум : учебное пособие / Б. А. Бе­ляев. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 108 с. — ISBN 978-5-9729-1760-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/143365.html> — Ре­жим доступа: для авторизир. пользователей (Гарантированный срок размеще­ния в IPR SMART до 22.10.2029 (автопродлонгация))
3. Гор­лач, В. В. Физика. Самостоятельная работа студента : учеб­ник для вузов / В. В. Гор­лач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 168 с. — (Высшее об­разование). — ISBN 978-5-9916-9816-0. — Текст : электронный // Об­разова­тельная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584453>
4. Ло­макина, О. В. Механика: теория, примеры решения задач : учебное пособие / О. В. Ломакина, К. В. Шестаков. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2023. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2558-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ре­сурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141057.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей (Гарантированный срок разме­щения в IPR SMART до 03.07.2029 (автопродлонгация))
5. Мед­ведева, Л. В. Общая физика. Механика : учебное пособие / Л. В. Медведева, А. И. Трубилко. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 168 с. — ISBN 978-5-9729-1845-4. — Текст : электронный // Цифро­вой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/143540.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей (Гарантированный срок размещения в IPR SMART до 22.10.2029 (автопродлонгация))
6. Механика вращательного движения : учебное пособие / А. Б. Ма­ношкин, В. В. Иванов, В. В. Иняков [и др.]. — Рязань : Рязанский государ­ственный радиотехнический университет, 2023. — 80 с. — Текст : электрон­ный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134861.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей (Гарантированный срок размещения в IPR SMART до 15.03.2029 (автопродлонгация))

Интернет-ресурсы

1. <http://www.iprbookshop.ru> Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
2. <https://urait.ru/> Образовательная платформа Юрайт

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины – экран и видео-проектор, аудитория для самостоятельной работы студентов, читальный зал и библиотека, учебная аудитория в соответствии с расписанием, компьютер, оснащенный типовым пакетом системного и офисного ПО, в соответствии с Реестром материально-технического обеспечения аудиторного фонда Университета управления «ТИСБИ».

8. Оценка компетенций по изучаемой дисциплине

Для оценки компетентности рекомендуется использовать рейтинговую оценку знаний, умений и навыков студента по окончании изучения каждого Модуля в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе организации образовательного процесс. Итоговая оценка (в баллах) складывается из баллов, набранных по каждому Модулю (семестровая оценка) и баллов, набранных, непосредственно на экзамене (зачете).

Расчет набранных баллов по дисциплине осуществляется в следующей последовательности:

$$C = \frac{M_1 + M_2 + \dots + M_n}{n} \cdot 0,6, \text{ где } M - \text{ количество баллов по модулю; } n - \text{ количество}$$

модулей

$$3 = K \cdot 0,4, \text{ где } K - \text{ количество баллов на экзамене (зачете);}$$

$$И = C + 3 + П, \text{ где } П - \text{ поощрительные баллы (от 1 до 5).}$$

Уровень освоения компетенций	Количество баллов
компетенции не сформированы	до 59 баллов
компетенции сформированы	от 60 до 100 баллов

Оценка сформированности компетенции ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности» в части дисциплины «Физика»

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня	Инструменты оценки сформированности уровня
1	2	3	4
1	Пороговый уровень (как минимально допустимый) (обязательный для всех студентов-выпускников вуза по завершении освоения ОПОП ВО) (от 60 до 70 баллов)	- знает основы физики - умеет частично решать профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний - владеет некоторыми навыками теоретического исследования объектов профессиональной деятельности	Тестирование. Выполнение практического задания Экзамен
2	Базовый уровень (относительно порогового уровня) (От 71 до 85 баллов)	- знает основы физики - умеет решать профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний - владеет некоторыми навыками теоретического исследования объектов профессиональной деятельности	Тестирование Выполнение практического задания Деловая игра Экзамен
3	Повышенный уровень (относительно порогового уровня) (От 86 до 100 баллов)	- знает основы физики - умеет решать профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний - владеет навыками теоретического исследования объектов профессиональной деятельности	Тестирование Выполнение практического задания Деловая игра Экзамен