

2015

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



Проректор
по учебно-методической работе
А.А. Панфилов
« 28 » 11 20 15 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА»**

Направление подготовки – 43.03.01 Сервис

Профиль подготовки Клиентоориентированный сервис автомобильного рынка

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения – очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
1	4/144	36	36		72	Зачет
2	5/180	36	36		72	Экзамен (36 час.)
Итого	9/324	72	72		144	Зачет, экзамен (36)

Владимир, 2015

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Совершенствование деятельности в любой области экономики (управлении, финансово-кредитной сфере, маркетинге, учете, аудите) в значительной мере связано с применением в экономической науке и практике математических методов исследования.

Целью освоения дисциплины «Математика» является освоение необходимого математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать и решать прикладные экономические задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Математика» относится к базовой части. Математика играет важную роль в естественнонаучных, инженерно-технических и гуманитарных исследованиях. В то же время математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также элементом общей культуры. Поэтому математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую в системе фундаментальной подготовки современного экономиста.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально-экономической статистики.

Уметь: решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные.

Владеть: математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»
 Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часов.

СТРУКТУРА КУРСА

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	КП / КР		
I. Алгебра, аналитическая геометрия										
1.	Системы линейных уравнений. Метод Гаусса.	1	1	2	2		4		2/50%	
2.	Определители, правило Крамера.	1	2	2	2		4		2/50%	
3.	Матричное исчисление.	1	3	2	2		4		2/50%	
4.	Векторная алгебра.	1	4	2	2		4		2/50%	
5.	Прямая на плоскости. Прямая и плоскость в пространстве	1	5	2	2		4		2/50%	
6.	Кривые второго порядка.	1	6	2	2		4		2/50%	РК1
II. Введение в анализ										
7.	Предел последовательности	1	7	2	2		4		2/50%	
8.	Предел функции, замечательные пределы. Бесконечно малые, бесконечно большие.	1	8	2	2		4		2/50%	
9.	Непрерывность. Основные теоремы о непрерывных функциях.	1	9	2	2		4		2/50%	
10.	Производная, дифференциал. Приложения.	1	10	2	2		4		2/50%	
11.	Техника вычисления производных.	1	11	2	2		4		2/50%	
12.	Производные функций заданных параметрически. Логарифмическое дифференцирование.	1	12	2	2		4		2/50%	РК2
13.	Производные высших порядков..	1	13	2	2		4		2/50%	
14.	Исследование функций (экстремумы, перегибы, асимптоты).	1	14	2	2		4		2/50%	
15.	Построение графиков.	1	15	2	2		4		2/50%	
III. Функции многих переменных										
16.	Частные производные и дифференциал. Приложения.	1	16	2	2		4		2/50%	
17.	Производная сложной функции. Частные производные высших порядков. Дифференциалы высших порядков.	1	17	2	2		4		2/50%	
18.	Экстремум функции многих переменных.	1	18	2	2				2/50%	РК3
	Всего за 1 семестр:			36	36		72		36/50%	зачет
IV. Неопределенный интеграл										
1.	Первообразная и неопределенный интеграл, их свойства. Замена перемен-	2	1	2	2		4		2/50%	

	ной и интегрирование по частям.								
2.	Интегрирование рациональных функций.	2	2	2	2		4		2/50%
3.	Интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных функций.	2	3	2	2		4		2/50%
V. Определенный интеграл									
4.	Построение определённого интеграла, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.	2	4	2	2		4		2/50%
5.	Замена переменных и интегрирование по частям.	2	5	2	2		4		2/50%
6.	Геометрические, механические и физические приложения определённого интеграла. Несобственный интеграл.	2	6	2	2		4		2/50%
PK1									
VI. Дифф. уравнения									
7.	Дифф. уравнения 1-го порядка	2	7	2	2		4		2/50%
8.	Дифф. уравнения высших порядков, неполные уравнения.	2	8	2	2		4		2/50%
9.	Линейные дифф. уравнения с постоянными коэффициентами.	2	9	2	2		4		2/50%
VII. Теория вероятностей и мат. статистика									
10.	Элементы комбинаторики.	2	10	2	2		4		2/50%
11.	Основные понятия теории вероятностей.	2	11	2	2		4		2/50%
12.	Основные теоремы теории вероятностей.	2	12	2	2		4		2/50%
PK2									
13.	Последовательные испытания.	2	13	2	2		4		2/50%
14.	Дискретные случайные величины.	2	14	2	2		4		2/50%
15.	Непрерывные случайные величины.	2	15	2	2		4		2/50%
16.	Важнейшие законы распределения случайных величин	2	16	2	2		4		2/50%
17.	Основные понятия и определения в задаче первичной обработки результатов наблюдения (выборка, вариационный ряд, гистограмма, и т. д.).	2	17	2	2		4		2/50%
18.	Точечные оценки параметров генеральной совокупности. Средняя величина, медиана, стандартное отклонение.	2	18	2	2		4		2/50%
PK3									
Всего за 2 семестр				36	36		72		36/50%
Итого:				72	72		144		72/50%
									Экзамен (36)
									Зачет, экзамен. (36)

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- лекционно-семинарская система обучения (традиционные лекционные и практические занятия);
- обучение в малых группах (выполнение практических работ в группах из двух или трёх человек);
- применение мультимедиа технологий (проведение лекционных и практических занятий с применением компьютерных презентаций и демонстрационных роликов с помощью проектора или ЭВМ);
- технология развития критического мышления (прививание студентам навыков критической оценки предлагаемых решений);
- информационно-коммуникационные технологии (применение информационных техноло-

гий для мониторинга текущей успеваемости студентов и контроля знаний);

Объем занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 50%.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

В рамках документа «Положение о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов» разработан регламент проведения и оценивания контрольных действий. Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине включает учёт успешности выполнения ряда мероприятий: текущего контроля (контрольных работ, рейтинг – контролей); самостоятельной работы (типовых расчетов, курсовых работ и др.) и промежуточной аттестации (зачёта, зачета с оценкой или экзамена).

Публикуемые компоненты ФОС:

1. Полный список теоретических вопросов промежуточной аттестации (несменяемая часть).
2. Типовые формы текущего контроля(КР).
3. Типовые формы самостоятельной работы (ТР).

Для генерирования сменяемой части оценочных средств (задач), используются материалы библиотеки ВлГУ и указанных там же специальных сайтов.

I СЕМЕСТР

Текущий контроль в форме рейтинг –контроля

Рейтинг-контроль 1. «Линейная алгебра и геометрия»

Контрольная работа к рейтинг-контролю

Типы задач

1. Элементы векторной алгебры; скалярное, векторное и смешанное произведения.
2. Линейные объекты на плоскости и в пространстве. Вычисление основных параметров линейных объектов. Характеристики их взаимного расположения.
3. Свойства определителей. Различные способы вычисления.
4. Правило Крамера. Метод Гаусса.
5. Линейные операции над матрицами. Обратная матрица.

Рейтинг-контроль 2. «Введение в анализ: пределы, производные».

Контрольная работа к рейтинг-контролю

Типы задач

1. Предел последовательности.
2. 1-й и 2-й замечательные пределы; следствия Техника бесконечно малых.
3. Общая техника дифференцирования. Специальные приемы дифференцирования: логарифмическое дифференцирование; дифференцирование функции, заданной параметрически; дифференцирование функции, заданной неявно.
4. Правило Лопиталья.
5. Исследование на возрастание - убывание; экстремумы. Исследование на выпуклость-вогнутость; перегибы. Асимптоты.

Рейтинг-контроль 3. «Функции многих переменных».

Контрольная работа к рейтинг-контролю №3

Типы задач

1. Вычислить частные производные, дифференциал.
2. Вычислить производную сложной функции и функции, заданной неявно.

3. Исследовать функцию на экстремум.
4. Найти градиент. Вычислить производную по направлению.
5. Найти дивергенцию и ротор.

Промежуточная аттестация в форме зачета

Вопросы к зачету

1. Матрицы. Действия с матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы.
2. Определители. Свойства определителей. Алгебраические дополнения и миноры. Вычисление определителя разложением по строке (столбцу).
3. Системы линейных уравнений. Метод Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли. Формулы Крамера.
4. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений.
5. Общее решение системы линейных уравнений в векторной форме.
6. Векторы. Линейные операции над векторами. Направляющие косинусы и длина вектора. Условие коллинеарности двух векторов.
7. Скалярное произведение векторов и его свойства. Длина вектора и угол между двумя векторами. Условие ортогональности двух векторов.
8. Система векторов. Разложение вектора по системе векторов. Линейная зависимость и независимость, базисы и ранг системы векторов. Пространство R^n . Ортогональность.
9. Уравнение линий на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.
10. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения.
11. Уравнения плоскости и прямой в прямоугольной системе координат. Условия параллельности и перпендикулярности. Углы между двумя плоскостями, между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Прямые и плоскости в аффинном пространстве.
12. Евклидово пространство. Неравенство Коши - Буняковского. Ортогональный базис. Процесс ортогонализации. Разложение вектора по ортогональному базису.
13. Собственные значения и собственные векторы матриц и их свойства. Теорема о базисе пространства R^n из собственных векторов матрицы. Собственные векторы симметрической матрицы.
14. Производная функции, ее геометрический смысл и смысл в прикладных задачах (скорость, плотность).
15. Правила нахождения производной. Производная сложной и обратной функции. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически.
16. Понятие функции, дифференцируемой в точке, дифференциал функции и его геометрический смысл.
17. Производные и дифференциалы высших порядков.
18. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши, их применение. Правило Лопиталья.
19. Многочлен и формула Тейлора. Представление функций $\exp(x)$, $\sin(x)$, $\cos(x)$, $\ln(1+x)$, $(1+x)^\alpha$ по формуле Тейлора.
20. Условия монотонности функции. Экстремумы функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке.
21. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба.
22. Асимптоты функций.
23. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Уравнение касательной и нормали к плоской кривой в данной точке.
24. Элементы топологии в R^n . Функции многих переменных.
25. Частные производные. Дифференциалы.
26. Экстремумы функций многих переменных.

Самостоятельная работа в форме типового расчета

Типовой расчет №1 «Линейная алгебра и геометрия»

1. Элементы векторной алгебры; скалярное, векторное и смешанное произведения.
2. Применения векторной алгебры для вычисления базовых геометрических характеристик геометрических фигур (длина, площадь, объем).
3. Линейные объекты на плоскости и в пространстве. Различные формы задания линейного объекта.
4. Вычисление основных параметров линейных объектов. Характеристики их взаимного расположения.
5. Свойства определителей. Различные способы вычисления.
6. Правило Крамера. Метод Гаусса.
7. Линейные операции над матрицами.
8. Обратная матрица.
9. Нахождение характеристического уравнения и его корней.
10. Построение собственных векторов.

Типовой расчет №2 «Пределы и дифференциальное исчисление»

1. Предел последовательности.
2. Число «е»; следствия. 1-й и 2-й замечательные пределы; следствия. Техника бесконечно малых.
3. Односторонние пределы, исследование разрывов.
4. Приложения; приближенные вычисления.
5. Общая техника дифференцирования. Специальные приемы дифференцирования: логарифмическое дифференцирование; дифференцирование функции, заданной параметрически; дифференцирование функции, заданной неявно.
6. Производные высших порядков.
7. Дифференциал, техника вычисления. Приложения: приближенные вычисления, касательная нормаль к графику.
8. Правило Лопиталья.
9. Исследование на возрастание - убывание; экстремумы. Исследование на выпуклость-вогнутость; перегибы. Асимптоты.
10. Схема полного исследования графика функции

II СЕМЕСТР

Текущий контроль в форме рейтинг -контроля

Рейтинг контроль №1 «Техника интегрирования, определенный интеграл»

Контрольная работа к рейтинг -контролю

Типы задач

1. Базовая техника интегрирования (использование таблицы). Изменение переменной интегрирования. Интегрирование по частям.
2. Интегрирование рациональных функций.
3. Интегрирование тригонометрических выражений. Универсальная подстановка.
4. Техника вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
5. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление длин кривых. Вычисление объемов.

Рейтинг контроль №2 «Дифференциальные уравнения»

Контрольная работа к рейтинг -контролю

Типы задач

1. Уравнения в разделяющимися переменными. Однородные уравнения.

2. Линейные уравнения, уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах.
3. Уравнения высших порядков. Некоторые виды уравнений, допускающие понижение порядка.
4. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами.
5. Линейные неоднородные уравнения со специальной частью.

Рейтинг- контроль 3 «Основы теории вероятностей»

Контрольная работа к рейтинг-контролю

Типы задач

1. Задача на использование классической и геометрической вероятности.
2. Теорема сложения. Условные вероятности, теорема умножения.
3. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
4. Дискретные случайные величины. Закон распределения. Числовые характеристики; математическое ожидание, дисперсия.
5. Непрерывные случайные величины, плотность распределения, функция распределения. Числовые характеристики.

Промежуточная аттестация в форме экзамена

Вопросы к экзамену.

Часть I

1. Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов.
2. Методы интегрирования. Замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных выражений, тригонометрических функций, некоторых иррациональных функций. Понятие о не берущихся интегралах.
3. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его геометрический смысл и свойства.
4. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов. Замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям.
5. Приложения определенных интегралов.
6. Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия: определение, решение, общее решение, частное решение дифференциального уравнения первого порядка. Теорема Коши о существовании и единственности решения (без доказательства). Интегральная кривая. Начальные условия задача Коши. Особые точки. Геометрический смысл уравнения первого порядка.
7. Дифференциальные уравнения первого порядка. Виды уравнений и методы решения. Уравнения с разделяющимися переменными. Неполные уравнения. Линейные уравнения, однородные и неоднородные.
8. Дифференциальные уравнения второго порядка. Основные понятия. Теорема Коши о существовании и единственности решения (без доказательства). Задача Коши. Уравнения, допускающие понижение порядка.
9. Дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные уравнения, однородные и неоднородные.
10. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Краевая задача.

Часть II

1. Случайные события. Алгебра событий. Классическое и статистическое определение вероятности события.
2. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Теорема сложения вероятностей совместных событий.
3. Основные формулы для вероятностей событий. Формула полной вероятности. Формула

Байеса.

4. Виды случайных величин. Распределение дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия числа появления события в независимых испытаниях. Начальные и центральные моменты.
5. Непрерывные случайные величины. Функция и плотность распределения вероятностей. Квантиль. Математическое ожидание и дисперсия. Мода и медиана. Моменты.
6. Равномерное распределение. Экспоненциальное распределение. Нормальное распределение. Функция Лапласа.
7. Системы случайных величин. Распределение двумерной случайной величины. Ковариация и коэффициент корреляции.
8. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Генеральная совокупность и выборка. Типы выборок. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Гистограмма.
9. Статистические оценки. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. Выборочная средняя и выборочная дисперсия. Анализ смещенности выборочной средней и выборочной дисперсии.
10. Точечная оценка. Метод моментов и метод наибольшего правдоподобия для точечной оценки параметров распределения.

Самостоятельная работа в форме типовых расчетов

Типовой расчет №1 «Интегральное исчисление»

1. Базовая техника интегрирования (использование таблицы). Изменение переменной интегрирования.
2. Интегрирование по частям.
3. Интегрирование рациональных функций.
4. Интегрирование тригонометрических выражений. Универсальная подстановка.
5. Интегрирование некоторых специальных выражений.
6. Интегрирование иррациональных выражений. Тригонометрические подстановки.
7. Техника вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
8. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление длин кривых.

Типовой расчет № 2 «Дифференциальные уравнения»

1. Уравнения в разделяющимися переменными.
2. Однородные уравнения.
3. *Линейные уравнения, уравнения Бернулли.*
4. Уравнения в полных дифференциалах.
5. Уравнения высших порядков. Некоторые виды уравнений, допускающие понижение порядка.
6. Линейные уравнения. Метод вариации произвольных постоянных.
7. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами.
8. Линейные неоднородные уравнения со специальной частью.

Типовой расчет №3 «Теория вероятностей»

1. Классические и геометрические вероятности.
2. Теорема сложения. Условные вероятности, теорема умножения.
3. Формула полной вероятности и формула Байеса.
4. Последовательные испытания. Формула Бернулли. Приближение Пуассона. Приближения Лапласа.
5. Дискретные случайные величины. Закон распределения. Непрерывные случайные величины, законы распределения.
6. Нормальный и равномерный законы распределения.

7. Основные числовые характеристики; математическое ожидание, дисперсия.
8. Совместный закон распределения пары случайных величин; дискретный случай.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература

1. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс] / Балдин К.В. - М. : Дашков и К. - 512 с. 2013- ISBN 978-5-394-02103-9.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021039.html>
2. Высшая математика в вопросах и ответах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.В. Крицков, под ред. В.А. Ильина. - М. : Проспект - 176 с. 2014- ISBN 978-5-392-14372-6.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392143726.html>
3. Высшая математика. Руководство к решению задач. Т. 1 [Электронный ресурс] / Лунгу К.Н., Макаров Е.В - М. : ФИЗМАТЛИТ - 216 с. 2013 - ISBN 978-5-9221-1500-1.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922115001.html>

б) Дополнительная литература

1. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 2. [Электронный ресурс] / Лунгу К. Н., Макаров Е. В. - М. : ФИЗМАТЛИТ - 384 с. 2009 - ISBN 978-5-9221-0756-3.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922107563.html>
2. Высшая математика [Электронный ресурс] / С.Н. Дорофеев. - М. : Мир и образование, - 592 с.: ил. - (Полный конспект лекций). 2011 - ISBN 978-5-94666-622-0.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785946666220.html>
3. Высшая математика. Краткий курс [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Лакерник А.Р. - М. : Логос,- 528 с. - (Новая университетская библиотека). 2008 - ISBN 978-5-98704-523-7.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987045237.html>

в) Периодические издания

1. Успехи математических наук, Журнал РАН (корпус 3, ауд. 414)
2. Автоматика и телемеханика, Журнал РАН (корпус 3, ауд. 414)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

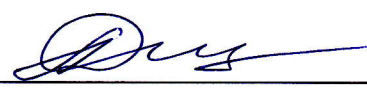
Лекционные аудитории, оснащённые доской (для мела или маркера), экраном для проекционных систем, проектором и ноутбуком. Аудитории для проведения лабораторных занятий, оснащённые современными персональными компьютерами, объединёнными в локальную вычислительную сеть и укомплектованными необходимым системным и прикладным программным обеспечением аудитории вычислительного центра.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению
43.03.01 Сервис

Рабочую программу составил доцент кафедры ФАиП Звягин М.Ю.

Рецензент, директор по маркетингу ЗАО Инвестиционная фирма «ПРОК –Инвест»
 Крисько О.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
протокол № 4/2 от 26.11.15 года.

Заведующий кафедрой _____


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комис-
сии направления _____
протокол № 2/4 от 28.11.2015 года.

Председатель комиссии _____
