

2014

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности
А.А.Панфилов
« 09 » _____ 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
« МАТЕМАТИКА »

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения – очная, сокращенная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практ. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экс./зачет)
1	4/144	36	36		36	Экзамен (36 ч.)
1	6/216				216	Переаттестация
2	4/144	36	36		36	Экзамен (36 ч.)
Итого	14/504	72	72		288	2 экс. (72 ч.), переаттестация

Владимир 2016

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина "Математика" обеспечивает подготовку по следующим разделам математики: линейной алгебры и аналитической геометрии, матричного исчисления, векторного исчисления, дифференциального и интегрального исчислений функции одной переменной, а также функций многих переменных, дифференциальных уравнений, рядов, в том числе и степенных рядов и рядов Фурье, теории вероятностей.

Целями освоения дисциплины "Математика" являются:

1. Формирование навыков логического мышления
2. Формирование практических навыков использования математических методов и формул.
3. Ознакомление с основами теоретических знаний по классическим разделам математики.
4. Подготовка в области построения и использования различных математических моделей

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Математика» относится к базовой части подготовки бакалавра. Математика играет важную роль в естественнонаучных, инженерно-технических и гуманитарных исследованиях. Навыки, полученные в процессе изучения дисциплины, могут быть использованы во всех без исключения естественнонаучных и общепрофессиональных сферах. 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 специалиста.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК -5)

Обучающийся должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)

В результате обучающийся должен:

Знать: основы линейной алгебры и аналитической геометрии, матричного исчисления, векторного исчисления, дифференциального и интегрального исчислений функции одной переменной, а также функций многих переменных, дифференциальных уравнений, рядов, в том числе и степенных рядов, теории вероятностей.

Уметь: применять теоретические знания при решении математических задач; проводить анализ и обработку экспериментальных данных;

Владеть: основными приемами решения математических задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц, 504 часа.

№ 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 (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	КП / КР		
	Тема 1	1	1-4				54		переаттестация	
1	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	1	1-4	8	8		8	4/25%	РК 1	
	Тема 2	1	5-6				54		переаттестация	
2	Введение в анализ	1	5-6	4	4		4	2/25%		
	Тема 3	1	7-12				54		переаттестация	
3	Дифф. и интегральное исчисление	1	7-12	12	12		12	6/25%	РК 2	
	Тема 4	1	13-18				54		переаттестация	
4	Дифф. уравнения (обыкновенные)	1	13-18	12	12		12	6/25%	РК 3	
	Итого:	1		36	36		252	18 / 25%	переаттестация Экзамен (36 ч)	
5	Функции многих переменных	2	1-4	8	8		8	4/25%		
6	Кратные интегралы	2	5-8	8	8		8	4/25%	РК 1	
7	Элементы теории поля	2	9,10	4	4		4	2/25%	РК 2	
8	Ряды	2	11-14	8	8		8	4/25%		
9	Теория вер. и мат. статистика	2	15-18	8	8		8	4/25%	РК 3	
	Итого:	2		36	36		36	18 / 25%	Экзамен (36)	
	Всего:			72	72		288	36 / 25%	Переаттестация, 2 экзамена (72 ч)	

Содержание курса - I семестр

1. Определитель матрицы (свойства, примеры).
2. Системы линейных уравнений: правило Крамера; метод Гаусса.
3. Скалярное, векторное, смешанное произведения (свойства, примеры).
4. Плоскость в пространстве (свойства, примеры).
5. Прямая линия в пространстве. Прямая линия на плоскости (свойства, примеры).
6. Метрические характеристики расположения линейных объектов.
7. Матрицы, алгебраические операции над ними; основные свойства. Обратная матрица. Собственные значения и векторы матрицы.
8. Предел последовательности. Свойства. Число e .
9. Предел функции. Свойства.
10. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Следствия.
12. Сравнение бесконечно малых, эквивалентные бесконечно малые. Таблица эквивалентных бесконечно малых.
13. Непрерывность функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Классификация точек разрыва (примеры).
14. Приращение функции, производная. Свойства производных.

15. Производные сложной и обратной функции (примеры). Таблица производных.
16. Производная: функции заданной параметрически; неявно заданной функции. Логарифмическое дифференцирование.
17. Применение дифференциала к приближенным вычислениям (примеры).
18. Основные теоремы дифференцированного исчисления (Роля, Лагранжа, Коши).
19. Правило Лопитала (сравнение логарифмов, степеней, экспонент)
20. Исследование на возрастание и убывание, точки экстремума. Исследование на выпуклость, вогнутость, точки перегиба.
21. Наклонная и вертикальная асимптоты. Способы нахождения.
22. Общая схема построения графиков.
23. Неопределенный интеграл. Свойства. Изменения переменной интегрирования. Таблица интегралов.
24. Интегрирование выражений содержащих квадратный трехчлен. Интегрирование по частям.
25. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных выражений.
26. Разбиения, последовательности разбиений. Интегральная сумма, определение определенного интеграла. Теорема о существовании определенного интеграла.
27. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона- Лейбница (примеры).
28. Геометрические и механические приложения определенного интеграла.
29. Дифференциальные уравнения первого порядка (общие сведения). Теорема о существовании и единственности решения.
30. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения. Уравнения в полных дифференциалах.
31. Уравнения высших порядков. Неполные уравнения высших порядков (примеры).
32. Линейные уравнения (общие сведения). Определитель Вронского, фундаментальная система решений (ФСР) линейного однородного дифференциального уравнения (ЛОДУ). Общее решение.
33. ФСР для линейного уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами (с доказательствами).
34. Теорема о ФСР для ЛОДУ с постоянными коэффициентами любого порядка. ЛНДУ с постоянными коэффициентами со специальной правой частью.
35. Системы дифференциальных уравнений. Метод исключения. Алгебраический метод..

Содержание курса - II семестр

1. Элементы топологии в R^n . Функции многих переменных. Частные производные. Дифференциалы.
2. Экстремумы функций многих переменных.
3. Двойной интеграл. Основные понятия и определения; свойства. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах.
4. Тройной интеграл. Основные понятия и свойства. Замена переменных в тройном интеграле. Вычисление тройного интеграла в цилиндрических и сферических координатах. Криволинейные интегралы I рода; основные понятия и определения .
5. Вычисление криволинейного интеграла I рода . Криволинейный интеграл II рода; основные понятия. Вычисление криволинейного интеграла II рода.
6. Формула Остроградского-Грина. Условия независимости криволинейного интеграла II рода от пути интегрирования.
7. Основные понятия теории поля. Скалярное поле; производная по направлению; градиент скалярного поля и его свойства. Ротор поля.
8. Числовые ряды, основные понятия. Необходимый признак сходимости числового ряда. Ряды с положительными членами; признаки сравнения.
9. Признак Даламбера; радикальный признак Коши. Интегральный признак Коши. Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов.

10. Знакопередающиеся ряды; признак Лейбница.
11. Функциональные ряды. Основные теоремы о функциональных рядах. Степенные ряды; основные понятия. Свойства степенных рядов. Ряды Тейлора.
12. Периодические функции. Тригонометрические ряды Фурье. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода.
13. Представление непериодической функции рядом Фурье.
14. Элементы комбинаторики. Классические и геометрические вероятности. Вероятностная схема.
15. Основные теоремы теории вероятности. Формулы полной вероятности и Байеса.
16. Последовательные испытания, приближения Лапласа и Пуассона.
17. Дискретные случайные величины. Закон распределения, числовые характеристики и их свойства.
18. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность. Числовые характеристики непрерывных случайных величин их свойства.
19. Некоторые законы распределения дискретных случайных величин: биномиальный, Пуассона. Свойства.
20. Некоторые законы распределения непрерывных случайных величин (нормальный, экспоненциальный, равномерный). Свойства.
21. Элементы статистики.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Лекционно-семинарская система обучения (традиционные лекционные и практические занятия);
2. Обучение в малых группах (выполнение практических работ в группах из двух или трёх человек);
3. Применение мультимедиа технологий (проведение лекционных и практических занятий с применением компьютерных презентаций и демонстрационных роликов с помощью проектора или ЭВМ);
4. Технология развития критического мышления (прививание студентам навыков критической оценки предлагаемых решений);
5. Информационно-коммуникационные технологии (применение информационных технологий для мониторинга текущей успеваемости студентов и контроля знаний);

В активной и интерактивной формах проводятся 25% аудиторных занятий.

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 №1

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 №2

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 Лопиталя.
5. Исследование на возрастание - убывание; экстремумы. Исследование на выпуклость-вогнутость; перегибы. Асимптоты.

Рейтинг-контроль 3. «Интегралы. Обыкновенные дифференциальные уравнения».

Контрольная работа к рейтинг-контролю №3

Типы задач

1. Базовая техника интегрирования (использование таблицы). Изменение переменной интегрирования.
2. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональной функции.
3. Техника вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
4. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения.
5. Линейные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.

Промежуточная аттестация в форме экзамена

Вопросы к экзамену (31 вопрос).

Линейная алгебра и геометрия.

1. Определитель матрицы; свойства, примеры.
2. Системы: правило Крамера, метод Гаусса.
3. Скалярное, векторное, смешанное произведения; свойства, примеры.
4. Плоскость и прямая в пространстве. Виды уравнений и способы их задания.
5. Метрические характеристики взаимного расположения линейных объектов (углы, расстояния).
7. Операции над матрицами. Обратная матрица.
8. Собственные значения и собственные векторы матрицы.

Введение в анализ; дифференциальное исчисление.

1. Предел последовательности. Свойства. Число e .
2. Предел функции. Свойства.
3. Первый замечательный предел. Следствия.
4. Второй замечательный предел. Следствия.
5. Сравнение бесконечно малых, эквивалентные бесконечно малые. Таблица эквивалентных бесконечно малых.
6. Непрерывность функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.
7. Приращение функции, производная. Свойства производных.
8. Производные сложной и обратной функции (примеры). Таблица производных

9. Производная: функции заданной параметрически; неявно заданной функции. Логарифмическое дифференцирование.
10. Правило Лопиталья (сравнение логарифмов, степеней, экспонент)
11. Исследование на возрастание и убывание, точки экстремума.
12. Исследование на выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Асимптоты.

Интегральное исчисление.

1. Неопределенный интеграл, свойства, таблица интегралов.
2. Изменение переменной интегрирования.
3. Интегрирование по частям.
4. Интегрирование дробей. Интегрирование тригонометрических выражений.
5. Определенный интеграл. Приложения.

Обыкновенные дифференциальные уравнения.

1. Дифференциальные уравнения 1-го порядка; общие сведения.
2. Уравнения с разделяющимися переменными, линейные уравнения.
3. Однородные уравнения и уравнения в полных дифференциалах.
4. Уравнения высших порядков. Понижение порядка; примеры.
5. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами; примеры.
6. Неоднородные уравнения со специальной правой частью.

Самостоятельная работа в форме типовых расчетов

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

Типовой расчет №3 «Пределы и дифференциальное исчисление»

1. Базовая техника интегрирования (использование таблицы). Изменение переменной интегрирования.
2. Интегрирование по частям.
3. Интегрирование тригонометрических выражений. Универсальная подстановка.
4. Интегрирование некоторых специальных видов выражений. Рациональные функции.
5. Тригонометрические подстановки.
6. Техника вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление длин кривых.
7. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения. Уравнения в полных дифференциалах.
8. Уравнения, допускающие понижение порядка.
9. Линейные уравнения высших порядков. Метод вариации произвольных постоянных.
10. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.

Переаттестация в форме зачета

Темы и вопросы к зачету

Тема 1 «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии»:

1. Элементарные сведения о векторах. Операции над ними.
2. Простейшие задачи матричного исчисления.
3. Простейшие задачи аналитической геометрии.

Тема 2 «Введение в анализ»:

1. Элементы введения в анализ; графики.
2. Простейшие пределы.

Тема 3 «Элементы дифференциального и интегрального исчисления»:

1. Табличные производные. Элементарные способы дифференцирования.
2. Нахождение экстремума для простейших функций.
3. Интегралы, свойства. Табличные интегралы.
4. Элементарные приемы интегрирования

Тема 4 «Обыкновенные дифференциальные уравнения»:

1. Начальные сведения об уравнениях 1-го порядка.
2. Решение простейших типов уравнений.
3. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами

II-семестр

Текущий контроль в форме рейтинг – контроля.

Рейтинг-контроль 1. «Функции многих переменных. Кратные интегралы и элементы теории поля».

Контрольная работа к рейтинг-контролю №1

Типы задач

1. Вычислить частные производные, дифференциал. Вычислить производную сложной функции и функции, заданной неявно. Исследовать функцию на экстремум
2. Найти градиент. Вычислить производную по направлению. Найти дивергенцию и ротор.
3. Вычислить двойной интеграл. Вычислить двойной интеграл в полярных координатах.
4. Проверить формулу Грина.
5. Вычислить тройной интеграл.

Рейтинг-контроль 2. «Ряды».

Контрольная работа к рейтинг-контролю №2

Типы задач

1. Исследовать на сходимость по признаку Даламбера, Коши (радикального). Исследовать, применяя интегральный признак Коши.
2. Исследовать на сходимость, используя признаки сравнения.

3. Исследовать на сходимость ряды со знакопеременными слагаемыми, установить характер условная и абсолютная сходимость. Признак Лейбница.
4. Найти область сходимости степенного ряда.
5. Разложить в ряд Тейлора.

Рейтинг-контроль 3. «Теория вероятностей. Статистика».

Контрольная работа к рейтинг-контролю №3

Типы задач

1. Задача на использование классической и геометрической вероятности.
2. Теорема сложения. Условные вероятности, теорема умножения. Формула полной вероятности и формула Байеса.
3. Последовательные испытания. Формула Бернулли. Приближение Пуассона. Приближения Лапласа.
4. Дискретные случайные величины. Закон распределения. Основные числовые характеристики; математическое ожидание, дисперсия
5. Совместный закон распределения пары случайных величин; дискретный случай. Восстановление индивидуальных законов распределения компонент. Вычисление основных характеристик компонент. Корреляция.

Промежуточная аттестация в форме экзамена

Вопросы к экзамену (24 вопроса).

Функции многих переменных, кратные интегралы, элементы теории поля

1. Частные производные. Дифференциалы.
2. Экстремум функций многих переменных.
3. Основные понятия теории поля. Скалярное поле; производная по направлению; градиент скалярного поля и его свойства.
4. Двойной интеграл. Основные понятия и определения; свойства.
5. Вычисление двойного интеграла в декартовых и полярных координатах.
6. Тройной интеграл. Свойства и вычисление тройного интеграла.
7. Криволинейные интегралы.

Ряды

1. Числовые ряды, основные понятия. Необходимый признак сходимости числового ряда.
2. Ряды с положительными членами; признаки сравнения.
3. Признак Даламбера; радикальный признак Коши.
4. Интегральный признак Коши.
5. Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов.
6. Знакопеременные ряды; признак Лейбница.
7. Степенные ряды; основные понятия. Свойства степенных рядов.
8. Ряды Тейлора.

Теория вероятностей

1. Элементы комбинаторики. Классические и геометрические вероятности.
2. Основные теоремы теории вероятности.
3. Формулы полной вероятности и Байеса.
4. Последовательные испытания, приближения Лапласа и Пуассона.
5. Дискретные случайные величины. Закон распределения, числовые характеристики и их свойства.
6. Дискретные случайные векторы. Корреляция.
7. Непрерывные случайные величины; плотность, её свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин их свойства.
8. Некоторые законы распределения дискретных случайных величин (биномиальный закон; Пуассона). Свойства.
9. Некоторые законы распределения непрерывных случайных величин (нормальный; равномерный). Свойства.

Самостоятельная работа в форме типовых расчетов

Типовой расчет №1 «Функции многих переменных. Ряды»

1. Техника вычисления частных производных. Дифференциал. Производная сложной функции и функции, заданной неявно.
2. Исследование на экстремум. Нахождение условного экстремума. Нахождение наибольшего и наименьшего значения в замкнутой области.
3. Элементы теории поля. Градиент, дивергенция, ротор.
4. Двойные интегралы. Вычисление двойного интеграла при помощи повторного. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах.
5. Криволинейные интегралы. Формула Грина. Независимость интеграла от пути интегрирования.
6. Тройные интегралы; техника вычисления.
7. Ряды с положительными членами. Признаки Даламбера, Коши (радикальный).
8. Интегральный признак Коши. Признаки сравнения.
9. Ряды со знакопеременными слагаемыми, условная и абсолютная сходимость. Признак Лейбница.
10. Степенные ряды. Нахождение области сходимости. Разложение в ряд Тейлора.

Типовой расчет №2 «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.
9. Восстановление индивидуальных законов распределения компонент. Вычисление основных характеристик компонент.
10. Корреляция.

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>

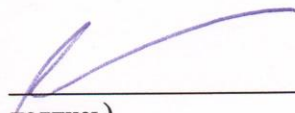
в) Периодические издания


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

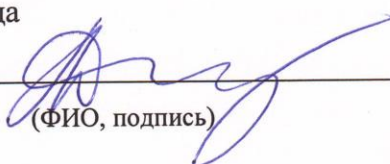
Лекционные аудитории, оснащённые доской (для мела или маркера), экраном для проекционных систем, проектором и ноутбуком. Аудитории для проведения лабораторных занятий, оснащённые современными персональными компьютерами, объединёнными в локальную вычислительную сеть и укомплектованными необходимым системным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

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Рабочую программу составил Звягин М.Ю. 
(ФИО, подпись)

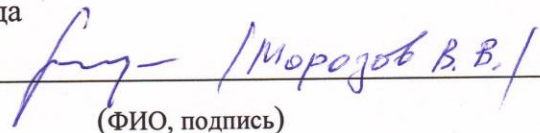
Рецензент директор по маркетингу ЗАО Инвестиционная фирма «ПРОК –Инвест»
 Крисько О.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Протокол № 1 от 01.09.16 года

Заведующий кафедрой 
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления _____

Протокол № 1 от 1.09.2016 года

Председатель комиссии 
(ФИО, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____