

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 13.10.2022 12:47:47

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

Аннотация к рабочей программе

дисциплины «Математика»

Цель преподавания дисциплины

Формирование профессиональных знаний математического анализа, под которыми понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретённую совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения высокой математической компетентности и использования математических методов в практической деятельности.

Задачи изучения дисциплины

- приобретение студентами познаний по базовым разделам математики (дифференциальное и интегральное исчисление, теория рядов, численные методы);
- приобретение потенциальных умений применять методы математического анализа при решении инженерных задач.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Способен применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач (ОПК-2).

Разделы дисциплины

Элементы функционального анализа. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Дифференциальное исчисление функций многих переменных. Интегральное исчисление функций одной переменной. Дифференциальные уравнения. Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ. Интегральное исчисление функций многих переменных. Элементы теории поля. Численные методы.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета фундаментальной
и прикладной информатики Ширабакина Т.А.

« 14 » 03 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика*(наименование дисциплины)*направление подготовки (специальность) 10.03.01
*(цифр согласно ФГОС)*Информационная безопасность*и наименование направления подготовки (специальности)*Безопасность автоматизированных систем*наименование профиля, специализации и магистерской программы*форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

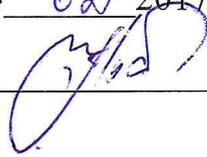
Курс -2017

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 10.03.01 – *Информационная безопасность* и на основании рабочего учебного плана направления подготовки 10.03.01 – *Информационная безопасность*, одобренного Ученым советом Юго-Западного государственного университета протокол №5 от 30.01.2017г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 10.03.01 – *Информационная безопасность* на заседании кафедры высшей математики от 30.08.2017г. протокол №1.

Зав.кафедрой _____  /Е.А. Бойцова/
 Разработчик программы к.т.н., доцент _____  /Е.А. Бойцова/

Согласовано: на заседании кафедры «Информационной безопасности»:
 Протокол № 9 « 1 » 02 2017г.

Зав. кафедрой _____  / М.О. Таныгин /

/Директор научной библиотеки ЮЗГУ: _____  /В.Г. Макаровская/

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 – *Информационная безопасность*, одобренного Ученым советом университета протокол № 5 от 30.01.2017 г. на заседании кафедры высшей математики протокол № 1 от 30.08.2017 г.

Зав.кафедрой _____  Е.А. Бойцова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 – *Информационная безопасность*, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «26» 03 2018 г. на заседании кафедры высшей математики протокол № 1 от «29» 08 2018 г.

Зав.кафедрой _____  Хохлов Н. А.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 – Информационная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол №7 «29» 03 2019 г. на заседании кафедры высшей математики протокол № 1 от «29» 08 2019 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

 Кхоллов Н. А.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 – Информационная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол №7 «25» 02 2020 г. на заседании кафедры высшей математики протокол № 1 от «31» 08 2020 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

 Кхоллов Н. А.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 – Информационная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол №9 «25» 06 2021 г. на заседании кафедры высшей математики протокол № 14 от «01.07 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

 Кхоллов Н. А.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 – Информационная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__» __ 20__ г. на заседании кафедры высшей математики протокол №__ от «__» __ 20__ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 – Информационная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__» __ 20__ г. на заседании кафедры высшей математики протокол №__ от «__» __ 20__ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цели дисциплины

Формирование профессиональных знаний математического анализа, под которыми понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретённую совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения высокой математической компетентности и использования математических методов в практической деятельности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- приобретение студентами познаний по базовым разделам математики (дифференциальное и интегральное исчисление, теория рядов, численные методы);
- приобретение потенциальных умений применять методы математического анализа при решении инженерных задач.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны знать:

- о месте и роли математики в современном мире, мировой культуре, истории и экономике;
- основные понятия и методы дифференциального исчисления;
- основные понятия и методы интегрального исчисления;
- основные понятия и методы теории рядов;
- численные методы решения дифференциальных уравнений.

уметь:

- применять фундаментальные математические знания;
- выделять главные смысловые аспекты в доказательствах;
- анализировать полученные результаты;
- применять математические методы при решении инженерных задач;

владеть:

- понятийно-терминологическим аппаратом в области математики;
- математическим мышлением;
- принципами индукции и дедукции в математике;
- принципами математических рассуждений и строгих математических доказательств;
- инструментарием для решения математических, физических и химических задач в своей предметной области.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач (ОПК-2).

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Математика» представляет дисциплину с индексом Б1.Б.7 базовой части учебного плана направления подготовки 10.03.01 – Информационная безопасность, изучаемую на первом курсе в первом и втором семестрах.

3 Объем дисциплины в зачётных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контрольную работу обучающихся с преподавателем(по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (з.е.), 360 академических часов.

Таблица 3– Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	360
Контактная работа обучающихся с преподавателем(по видам учебных занятий), всего	144,3
в том числе:	
лекции	72
лабораторные занятия	18
практические занятия	54
экзамен	0,3
курсовая работа (проект)	-
расчетно-графическая (контрольная) работа	-
Аудиторная работа, всего	144
в том числе:	
лекции	72
лабораторные занятия	18
практические занятия	54
Самостоятельная работа обучающихся, всего	144
Контроль/экз (подготовка к экзамену)	72

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

1	2	3	4	5	иалы	семестра)	8
1 семестр							
1	Элементы функционального анализа	10		1-2	У 2, 3, 6	Мод.1	ОПК-2
2	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	10		3-4	У 3,6 ДЛ 1,5	Мод.2	ОПК-2
3	Дифференциальное исчисление функций многих переменных	6		5-6	У 3, 6 ДЛ 1,2	Мод.3 Кл.	ОПК-2
4	Интегральное исчисление функций одной переменной	10		7-9	У 3, 6 ДЛ 1,3 МУ 14	Мод.4	ОПК-2
Экзамен						Э-1	
2 семестр							
5	Дифференциальные уравнения	10	1-2	1-4	У 3, 6 ДЛ 2,4 МУ 11	Мод.5	ОПК-2
6	Числовые и функциональные ряды.	10	3-4	5-8	У 3, 6 ДЛ 2,4 МУ 12,15	Мод.6	ОПК-2
7	Гармонический анализ	4	5-6	9-12	У 3,6 ДЛ 2,4	Мод.7	ОПК-2
8	Интегральное исчисление функций многих переменных. Элементы теории поля	12	7-9	13-18	У 3,6 ДЛ 2	Мод.8 Кл.	ОПК-2
Экзамен						Э-2	
Итого		72					

Мод. - модуль, Кл. - коллоквиум

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объём, час
1	2	3
II семестр		
1	Численное решение определённых интегралов	4
2	Численное решение дифференциальных уравнений	4

3	Разложение функций в степенные ряды	5
4	Приложения кратных интегралов	5
Итого		18

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объём, час
1	2	3
I семестр		
1	Операция предельного перехода	2
2	Замечательные пределы	2
3	Непрерывность функций	2
4	Техника дифференцирования	2
5	Дифференцирование сложных и неявно заданных функций	2
6	Исследование функций одной переменной методами дифференциального исчисления	2
7	Дифференцирование функций многих переменных. Градиент. Производная по направлению.	2
8	Методы неопределённого интегрирования	2
9	Определённый интеграл и его приложения	2
Итого за первый семестр		18
II семестр		
10	Методы решений дифференциальных уравнений первого порядка	4
11	Линейные дифференциальные уравнения второго и высших порядков	4
12	Числовые ряды	4
13	Степенные ряды	4
14	Гармонический анализ	4
15	Вычисление двойных интегралов	4
16	Вычисление тройных интегралов	4
17	Криволинейные интегралы	4
18	Поверхностные интегралы	4
Итого за второй семестр		36
Итого		54

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
I семестр			
1	Предел. Непрерывность.	1-5	22

2	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	6-9	23
3	Дифференциальное исчисление функций многих переменных	10-13	22
4	Интегральное исчисление функций одной переменной	14-18	23
Итого в первом семестре			90
II семестр			
5	Дифференциальные уравнения	1-5	12
6	Числовые и функциональные ряды	6-9	12
7	Кратные интегралы.	10-13	12
8	Криволинейные и поверхностные интегралы	14-18	18
Итого во втором семестре			54
Итого			144

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - заданий для самостоятельной работы;
 - вопросов к экзаменам и зачетам;
 - методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301 по направлению подготовки 10.03.01 – "Информационная безопасность" реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены различные виды образовательных технологий. При изучении теоретического материала используются преимущественно классические образовательные технологии. При выработке практических умений и навыков классические технологии сочетаются с широким использованием фонда обучающих и контролирующих средств, Интернет-тренажёра. При выполнении лабораторных работ студенты осваивают возможности программных продуктов MATHCAD, EXCEL для решения различных задач.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенции

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули, при изучении которых формируется данная компетенция)		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач (ОПК-2)	Дискретная математика, теория информации, математическая логика и теория алгоритмов, высшая математика (специальные главы), методы оптимизации, вычислительные методы, элементы алгебры и теории чисел, теория графов		

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Таблица 6.2 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (частей компетенций)

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из пункта 7.1)	Показатели оценивания компетенций	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5
ПК-1/ начальным, основной, завершающий	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.№ РПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение принять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать: важнейшие принципы математического анализа.</p> <p>Уметь: использовать основные факты математического исследования.</p> <p>Владеть: стандартными методами математического исследования</p>	<p>Знать: основные идеи и теоремы математики.</p> <p>Уметь: уверенно применять знания математики профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: основами математического моделирования и исследования.</p>	<p>Знать: полный курс математики.</p> <p>Уметь: находить наиболее адекватные методы математического анализа для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть: широким кругозором в области приложений математики.</p>

7.3 типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№ задания	
1	Предельный переход	ОПК-2	Самостоятельная работа над М-1, защита М-1	Т-1	1-10	Согласно табл. 7.2

2	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	ОПК-2	Самостоятельная работа над М-2, защита М-2	Т-2	1-10	Согласно табл. 7.2
3	Интегральное исчисление функций одной переменной	ОПК-2	Самостоятельная работа над М-3, защита М-3	Т-3	1-10	Согласно табл. 7.2
4	Дифференциальное исчисление функций многих переменных	ОПК-2	Самостоятельная работа над М-4, защита М-4	Т4	1-10	Согласно табл. 7.2
6	Дифференциальные уравнения	ОПК-2	Самостоятельная работа над М-5, защита М-5	Т5	1-10	Согласно табл. 7.2
7	Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ	ОПК-2	Самостоятельная работа над М-6, защита М-6	Т-6	1-10	Согласно табл. 7.2
8	Кратные интегралы	ОПК-2	Самостоятельная работа над М-7, защита М-7	Т-7	1-10	Согласно табл. 7.2
9	Криволинейные и поверхностные интегралы	ОПК-2	Самостоятельная работа над М-8, защита М-8	Т-8	1-10	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Рубежный тест (коллоквиум первый семестр) по разделу (теме): "Предел. Непрерывность . Производные. Интегралы."

Вычислить пределы, не пользуясь правилом Лопиталья:

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 5x^2 + 2}{4x^3 + 7x - 3}$ равен ___

2. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 12x + 20}$ равен ___

3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{7x}{\sin x + \sin 7x}$ равен ___

4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x+3}{5x+7} \right)^{x+1}$ равен ___

5. Если $y = \begin{cases} \frac{x^2+1}{x+1}, & x \in (-\infty; -1) \\ 2, & x = -1 \\ 3x-1, & x \in (-1; \infty) \end{cases}$, то

1. $x = -1$ – точка разрыва первого рода;
2. $x = -1$ – точка устранимого разрыва;
3. $x = -1$ – точка разрыва второго рода;

4. $x = -1$ – точка непрерывности функции;
5. $x = -1$ – особая точка функции.

Найти производные от функции $y = y(x)$

6. $y = \operatorname{arctg}^2 5x \cdot \ln(x - 4)$

7. $y = \frac{\lg(11x + 3)}{\cos^2 5x}$.

Найти первообразные от неопределённых интегралов

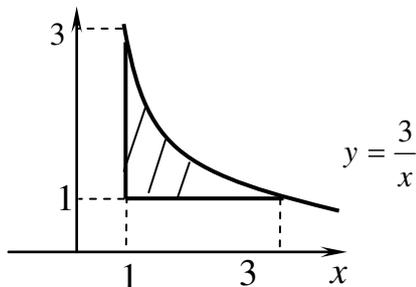
8. $\int x \ln(x + 3) dx$

9. $\int \frac{dx}{2x^2 - 3x + 2}$

10. $\int \sin^2 3x dx$

Рубежный тест (коллоквиум второй семестр) по разделу (теме):
 "Приложения определённого интеграла. Дифференциальные уравнения. Ряды.
 Интегрирование функций многих переменных".

1. Вычислить, или показать, что $\int_0^2 \frac{dx}{4 - x^2}$ расходится
2. Площадь заштрихованной области равна



3. Частное решение дифференциального уравнения $y' + y \operatorname{tg} x = \sin 2x$ имеет вид
 - 1) $y = (C - 2 \cos x) \cos x$
 - 2) $y = (C + 2 \cos x) \cos x$
 - 3) $y = (2 \cos x - C) \cos x$
 - 4) $y = (C - 2 \sin x) \sin x$
 - 5) $y = (C + 2 \sin x) \cos x$.
4. Решить уравнение: $x^2 \cdot y'' + x \cdot y' = 1$
5. Частное решение уравнения $y'' + 4y = \sin 2x$ имеет вид
 - 1) $Ax \sin x$
 - 2) $A \sin 2x$
 - 3) $Ax \cos 2x$
 - 4) $(A \sin 2x + B \cos 2x) \cdot x$
 - 5) $Ax \sin 2x + B \cos 2x$.
6. Из ниже перечисленных рядов сходится только:

$$1) \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{4n+3}{2n+5} \right)^n \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 4n + 4} \quad 3) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot n^2$$

1)1 2)1 и 2 3)2 4)3 5)2 и 3

7. Областью сходимости функционального ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-2)^n \cdot (x-1)^n}{n}$ является

1) (0,5; 1,5] 2) [0,5; 1,5] 3) $x = 1$ 4) (0,5;1,5) 5) [0,5; 1,5)

8. При разложении функции $f(x)=2x$ в ряд Фурье на интервале $(-\pi; \pi)$ коэффициенты a_n равны _____

9. Расставить пределы интегрирования в двойном интеграле $\iint_D f(x, y) dx dy$,

где область D – треугольник с вершинами $A(1,4)$, $B(-2,2)$, $C(5,4)$.

10. Вычислить криволинейный интеграл:

$$\int_{AB} (x^2 + y) dx + y^3 dy \quad \text{по дуге кривой } y = e^x \text{ от точки } A(0;1) \text{ до точки } B(1;e).$$

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в форме тестирования (банкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) - задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или несколько правильных ответов);
- открытой (необходимо вписать правильный ответ);
- на установление правильной последовательности;
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

7.4 методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016-2015 "О бально-рейтинговой оценки качества освоения образовательных программ";

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы,

Для текущего контроля по дисциплине в рамках действующей в университете бально-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 –Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
М.1 «Предел и непрерывность»	0	Не выполнил (выполнил все задания неверно)	10	Выполнил все задания верно
М.2 «Диф. исчисление функций одной переменной»	0	Не выполнил (выполнил все задания неверно)	10	Выполнил все задания верно
М.3 «Интегральное исчисление функций одной переменной»	0	Не выполнил (выполнил все задания неверно)	10	Выполнил все задания верно
М.4 Коллоквиум	0	Не выполнил (выполнил все задания неверно)	10	Выполнил все задания верно
Посещаемость	0	Не посетил ни одного занятия	16	Посетил все занятия
Практические занятия	0	Не выполнил дом. заданий, не активен	8	Выполняет все дом. задания, активен
Экзамен	0	Выполнил все задания неверно	36	Выполнил все задания верно
Итого	0		100	
М.5 «Дифференциальные уравнения»	0	Не выполнил (выполнил все задания неверно)	10	Выполнил все задания верно
М.6 «Числовые и функциональные ряды.»	0	Не выполнил (выполнил все задания неверно)	10	Выполнил все задания верно
1	2	3	4	5
М.7 «Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы»	0	Не выполнил (выполнил все задания неверно)	10	Выполнил все задания верно
М.8 Коллоквиум	0	Не выполнил (выполнил все задания неверно)	10	Выполнил все задания верно
Лаб. работы № 1,2,3,4	2	Выполнил, но не защитил	4	Выполнил и защитил

Посещаемость	0	Не посетил ни одного занятия	16	Посетил все занятия
Практические занятия	0	Не выполнил дом. заданий, не активен на занятиях	4	Выполняет все дом. задания, активен на занятиях
Экзамен	0	Выполнил все задания неверно	36	Выполнил все задания верно
Итого	0		100	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме - 2 балла;
- задание в открытой форме - 2 балла;
- задание на установление правильной последовательности - 2 балла;
- задание на установление соответствия - 2 балла;
- решение задачи - 6 баллов.

Максимальное количество баллов на тестировании - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Сборник задач по математике для втузов [Текст]: учебное пособие/ Под ред. А.В.Ефимова и А.С.Поспелова. – 5-е изд., испр. – М.: Физматлит, 2009. – . Ч.1 - 288с.
2. Сборник задач по математике для втузов [Текст]: учебное пособие/ Под ред. А.В.Ефимова и А.С.Поспелова.– М.: Физматлит, 2009. – . Ч.2. – 432с.
3. Сборник задач по математике для втузов[Текст]: учебное пособие/ Под ред. А.В.Ефимова и А.С.Поспелова.– М.: Физматлит, 2009. – . Ч.3. – 544с.

8.2. Дополнительная учебная литература

1. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления [Текст]: учебное пособие/ Н. С. Пискунов. –изд. стер. - М.: Интеграл-Пресс, 2007 - . Т.1. – 416 с.
2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления [Текст]: учебное пособие/ Н. С. Пискунов. –изд. стер. - М.: Интеграл-Пресс, 2002 - . Т.2. – 544 с.
3. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Дифференциальное и интегральное исчисление. [Текст] : учебник/ Я. С. Бугров, С.М. Никольский М.: Наука, 1988. – 460 с.
4. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного. [Текст] : учебник/ Я. С. Бугров, С.М. Никольский. – 3-е изд. испр. -М.: Наука, 1989. – 464 с.

5. Краснов М.Л. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Текст]: учебное пособие для втузов/ М. Л. Краснов. - М.: Высшая школа, 1983. – 128 с.
6. Бойцова Е.А. Практикум по математике [Текст]: учебное пособие / Старый Оскол: ТНТ, 2014. -160 с.
7. Бойцова Е.А. Практикум по математике. Спецглавы [Текст]: учебное пособие / Старый Оскол: ТНТ, 2014. -156 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Дифференциальные уравнения. [Электронный ресурс]: индивидуальные задания к М-7.1/Курский государственный технический университет, Кафедра высшей математики ;сост.: Е.А. Бойцова., Л.В. Карачевцева. – Курск: КурскГТУ, 2010. –51 с.
2. Определенный интеграл. [Электронный ресурс]: методические указания и индивидуальные задания к М-8 / Юго-Западный государственный университет, Кафедра высшей математики ;ЮЗГУ;сост.: Л.И. Студеникина. – Курск: ЮЗГУ, 2011. –12с.
3. Гармонический анализ. [Электронный ресурс]: методические указания и индивидуальные задания к ЛР-10 / Юго-Западный государственный университет, Кафедра высшей математики; ЮЗГУ;сост.: В.И. Дмитриев. – Курск: ЮЗГУ, 2011. –12с.
4. Численное решение дифференциальных уравнений. Метод Адамса и Рунге-Кутта. [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению ЛР / Юго-Западный государственный университет, Кафедра высшей математики; ЮЗГУ; сост.: Е.А. Бойцова. – Курск: ЮЗГУ, 2013. –18с.
5. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. [Электронный ресурс]: методические указания и индивидуальные задания / Юго-Западный государственный университет, Кафедра высшей математики; ЮЗГУ; сост.: Е.В. Скрипкина. – Курск: ЮЗГУ, 2014.– 52 с.
6. Интегрирование функций [Электронный ресурс]: индивидуальные задания к М-5 / Юго-Западный государственный университет, Кафедра высшей математики; ЮЗГУ; сост.: Н.А. Моргунова, А.Ф. Пихлап. – Курск: ЮЗГУ, 2014. – 38с.
7. Интегрирование функций одной переменной. Приложения. [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению модуля / Юго-Западный государственный университет, Кафедра высшей математики; ЮЗГУ; сост.: Н.А. Моргунова, А.Ф. Пихлап.– Курск: ЮЗГУ, 2014. – 53с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.swsu.ru/structura/up/ftd/kvm/page7.php>
2. <http://i-olymp.ru/>
3. <http://fepo.i-exam.ru/>
4. Математическая среда PTC MathCAD
5. <http://ru.ptc.com/product/mathcad/download-free-trial>
6. Онлайн-сервис WolframAlpha

7. <http://www.wolframalpha.com/>
8. Пакет прикладных программ MatLab
9. <http://www.mathworks.com/products/matlab/>
10. Mathematica <http://www.wolfram.com/mathematica/?source=nav>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Математика» являются лекции, практические и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Математика»: конспектирование учебной литературы и лекции.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях и практических занятиях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных занятий, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному

усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Математика» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Математика» -закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная системаWindows
Антивирус Касперского (или *ESETNOD*)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В учебном процессе по дисциплине «Математика» задействованы специально оборудованные аудитории, компьютерные лаборатории, предназначенные для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий.

13 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер измене ния	Номера страниц				Всего страни ц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме- ненных	заме- ненных	аннулиро ванных	нов ых			