

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

УЧЕБНЫЙ ВОЕННЫЙ ЦЕНТР



Рабочая программа дисциплины

Математика

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

Автомобили и тракторы

Уровень высшего образования

Специалитет

Форма обучения

Очная

**Краснодар
2019**

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана на основе ФГОС ВО 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 11.08.2016 г. № 1022.

Автор:

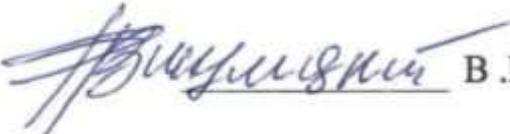
к.п.н., доцент


Н. В. Вахрушева

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры высшей математики от 13.05.2019 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой,

д.т.н., профессор

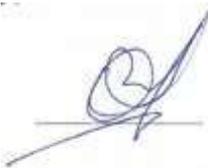

В. Г. Григулецкий

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии учебного военного центра, протокол № 7 от 17.05.2019 г.

Председатель

методической комиссии,

подполковник


О. В. Троший

Руководитель

основной профессиональной образова-
тельной программы,

д-р техн. наук, профессор


В. С. Курасов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование комплекса знаний об основных теоретических и практических знаниях по разделам математики, необходимым для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью.

Задачи дисциплины

— сформировать необходимый теоретический уровень подготовки по разделам математики, для понимания других математических и нематематических дисциплин;

— научить применять различные способы использования полученной информации – от простого логического анализа до составления математических моделей и разработки математического аппарата исследования в ситуациях, связанных с областью профессиональной деятельности;

— сформировать познавательные интересы в научно-исследовательской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности;

— сформировать умения выбирать оптимальные методы вычислений и средства для их осуществления;

— сформировать умение самостоятельно разбираться в математическом аппарате специальной литературы и научных публикаций.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-1 — способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Математика» является дисциплиной базовой (вариативной) части ОПОП ВО подготовки обучающихся по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобили и тракторы».

4 Объем дисциплины (_396_ часов, _11_ зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	187	
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	180	—
— лекции	98	—
— практические	82	—
- лабораторные	—	—
— внеаудиторная	7	—
— зачет	1	—
— экзамен	6	—
— защита курсовых работ (проектов)	—	—
Самостоятельная работа	209	—
в том числе:		
— курсовая работа (проект)*	—	—
— прочие виды самостоятельной работы	—	—
Итого по дисциплине	396	—

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают экзамен в 1 и 2 семестрах и зачет в 3 семестре.

Дисциплина изучается на 1-2 курсах, в 1-3 семестрах.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Матрицы: классификация; линейные операции; нелинейные операции (транспонирование, умножение, возведение в степень); вычисление обратной матрицы;	ОК-1	1	4	2	4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
	характеристики матриц (ранг и способы его вычисления; собственные числа).					
2	Определители: основные понятия; свойства; методы вычисления определителей 2-го и 3-го и высших порядков.	ОК-1	1	2	2	4
3	Системы линейных уравнений: основные понятия; теорема Кронекера-Капелли; классификация решений; методы решений систем неоднородных линейных уравнений (правило Крамера, метод обратной матрицы, метод Гаусса, Жордана-Гаусса); решения однородных и неоднородных неопределенных систем линейных уравнений (множество решений, тривиальное решение, фундаментальная система решений).	ОК-1	1	6	6	4
4	Элементы векторного анализа: основные понятия; понятие n -мерного вектора и векторного пространства; линейные операции над векторами в геометрической и координатной формах; скалярное, векторное и смешанное произведение, свойства и приложения; Евклидово пространство; размерность и базис векторного пространства; переход к новому базису; линейная зависимость векторов; линейные операторы (матрицы) и их собственные векторы.	ОК-1	1	6	4	8
5	Комплексные числа: основные понятия; формы записи (алгебраическая, тригонометрическая, показательная); действия в разных формах; решение алгебраических уравнений с комплексными корнями.	ОК-1	1	4	2	8
6	Элементы аналитической геометрии: понятие аффинного пространства; линия на плоскости и основные задачи аналитической геометрии; длина отрезка и деление его в заданном соотношении; уравнения и взаимное расположение прямых; кривые первого и второго порядка (виды записи уравнения, характеристики, графики; инварианты и преобразование общего уравнения к каноническому виду);	ОК-1	1	6	6	11

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
	уравнения плоскости; уравнения прямой в декартовом пространстве; поверхности второго порядка					
7	Введение в математический анализ: функция и способы ее задания; основные характеристики функции от одной переменной; основные элементарные функции и их графики; теория пределов, односторонний предел, непрерывность функции, точки разрыва	ОК-1	1	2	2	8
8	Дифференциальное исчисление функций одной переменной: функция и ее основные характеристики, виды задания функций, производная функции, правила дифференцирования, дифференциал функции, производная и дифференциалы высших порядков, монотонность, экстремум, выпуклость и вогнутость, точки перегиба. асимптоты кривой	ОК-1	1	6	4	10
9	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных: понятие функции, частные производные высших порядков, производная по направлению, градиент, экстремум функции двух переменных.	ОК-1	1	4	4	12
	Всего:		1	40	32	69
10	Интегральное исчисление: неопределенный интеграл и его свойства, виды интегрирования, интегрирование различных функций, определенный интеграл, его геометрический смысл, формула Ньютона-Лейбница, геометрические, механические, физические приложения определенного интеграла, несобственный интеграл.	ОК-1	2	10	10	22
11	Дифференциальные уравнения: основные понятия, дифференциальные уравнения 1-го порядка, дифференциальные уравнения высших порядков, интегрирование дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами, линейные неоднородные диф-	ОК-1	2	10	8	22

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
	дифференциальные уравнения (структура общего решения ЛНДУ второго порядка, метод вариации произвольных постоянных).					
12	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы: двойной интеграл в ДСК и его приложения, криволинейные интегралы и их приложения, связь криволинейного интеграла с двойным интегралом, формула Остроградского-Грина, поверхностные интегралы и их приложения.	ОК-1	2	10	10	22
13	Ряды: числовые ряды, свойства сходящихся рядов, знакпеременные ряды, степенные ряды, применение рядов к приближенным вычислениям, понятие о рядах Фурье, приложение функциональных рядов.	ОК-1	2	8	6	21
	Всего:			38	34	87
14	Дискретная математика: Множества и действия над ними, отношения на множествах, алгебра логики, булевы функции алгебры логики, основные комбинаторные формулы	ОК-1	3	6	4	16
15	Теория вероятностей: основные понятия теории вероятностей, основные теоремы, повторные испытания, случайные дискретные и непрерывные величины, интегральная и дифференциальная функция распределения, числовые характеристики случайных величин.	ОК-1	3	8	6	17
16	Математическая статистика: основные понятия, распределение выборки, дискретный и интервальный вариационный ряд, полигон, гистограмма, оценка параметров, доверительные интервалы, понятие корреляционной зависимости, коэффициент корреляции, уравнение прямой регрессии.	ОК-1	3	6	6	20
	Всего:			20	16	53
Итого				98	82	209

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Петунина И.А. Математика: [учеб. - метод. пособие]. Ч. 2 / Петунина И.А., Кондратенко Л.Н.; Куб. гос. аграр. ун-т, Кафедра высшей математики. - Краснодар: КубГАУ, 2013. - 103с.
2. ЛУКЪЯНОВА И.В. Высшая математика: учеб. курс для студентов агр. специальностей: учеб. пособие / ЛУКЪЯНОВА И.В., Ариничев И.В.; Куб. гос. аграр. ун-т. - Краснодар, 2010. - 350 с.: ил. - Б/ц.
3. Шапкин А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Шапкин А.С., Шапкин В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 432 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5103>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Тетруашвили Е.В. Математика [Электронный ресурс]: практикум / Е.В. Тетруашвили, В.В. Ершов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 159 с. — 978-5-4486-0220-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71567.html>— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Дюженкова Л.И. Практикум по высшей математике. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дюженкова Л.И., Дюженкова О.Ю., Михалин Г.А.— Электрон. текстовые данные. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 449 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6524>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 2. Комплексные числа. Неопределенные и определенные интегралы. Функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.П. Рябушко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 397 с. — 978-985-06-2466-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35481.html>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю
7. Черненко В.Д. Высшая математика в примерах и задачах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.Д. Черненко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2016. — 572 с. — 978-5-7325-1105-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59560.html> – ЭБС «IPRbooks», по паролю
8. Ширяева Н.В. Mathematics (Математика) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Ширяева, А.С. Мараховский. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 236 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63207.html> – ЭБС «IPRbooks», по паролю

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
Шифр и наименование компетенции <i>ОК 1 – Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</i>	
1	<i>Инженерная психология</i>
1,2, 3	<i>Физика</i>
3	<i>Сопrotивление материалов</i>
6	<i>3-D конструирование</i>
8	<i>Производственные практики</i>
9	<i>Основы научных исследований</i>
А	<i>Преддипломная практика</i>

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу					
Знать: – Подходы, методы и результаты прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования, в частности моделирования технологий обеспечения качества, ме-	Фрагментарное представление об подходах, методах и результатах прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моде-	Неполные представления об подходах, методах и результатах прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования, в	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об подходах, методах и результатах прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и	Сформированные систематические представления об подходах, методах и результатах прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и эконо-	Расчетно-графические работы, реферат, контрольная работа, кейс-задание, тест

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
тодов классификации, теории нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решения в условиях недостаточности и риска, в том числе в эколого-экономических задачах	лирования, в частности моделирования технологий обеспечения качества, методов классификации, теории нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решения в условиях недостаточности и риска, в том числе в эколого-экономических задачах	частности моделирования технологий обеспечения качества, методов классификации, теории нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решения в условиях недостаточности и риска, в том числе в эколого-экономических задачах	экономико-математического моделирования, в частности моделирования технологий обеспечения качества, методов классификации, теории нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решения в условиях недостаточности и риска, в том числе в эколого-экономических задачах	ского моделирования, в частности моделирования технологий обеспечения качества, методов классификации, теории нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решения в условиях недостаточности и риска, в том числе в эколого-экономических задачах	
<p>Уметь:</p> <p>– Использовать законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности и применять математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, математической статистики, системного анализа для принятия решений в области инноватики</p> <p>— Разрабатывать методы и модели создания системы интегрированной логистической поддержки с целью повышения</p>	Фрагментарное умение самостоятельно использовать законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности и применять математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, математической статистики, системного анализа для принятия решений в области	Несистематическое применение умений самостоятельно использовать законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности и применять математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, математической статистики, системного анализа для при-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно использовать законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности и применять математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, математической статистики, системного ана-	Сформированное умение самостоятельно использовать законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности и применять математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, математической статистики, системного анализа для принятия решений в области инноватики; разрабатывать методы и	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
эксплуатационной надежности наукоемкой продукции	инноватики; разрабатывать методы и модели создания системы интегрированной логистической поддержки с целью повышения эксплуатационной надежности наукоемкой продукции	нятия решений в области инноватики; разрабатывать методы и модели создания системы интегрированной логистической поддержки с целью повышения эксплуатационной надежности наукоемкой продукции	лиза для принятия решений в области инноватики; разрабатывать методы и модели создания системы интегрированной логистической поддержки с целью повышения эксплуатационной надежности наукоемкой продукции	модели создания системы интегрированной логистической поддержки с целью повышения эксплуатационной надежности наукоемкой продукции	
<p>Владеть:</p> <p>– Изучение и анализ информации, технических данных, показателей и результатов работы, обобщение и систематизирование их, проведение необходимых расчетов с использованием современной электронно-вычислительной техники</p> <p>– Осуществление корректировки проектных решений, направленной на обеспечение эффективной эксплуатации промышленной продукции</p>	Отсутствие навыков изучения и анализа информации, технических данных, показателей и результатов работы, обобщения и систематизирования их, проведения необходимых расчетов с использованием современной электронно-вычислительной техники; осуществления корректировки проектных решений, направленной на обеспечение эффективной эксплуатации промышлен-	Фрагментарное владение навыками изучения и анализа информации, технических данных, показателей и результатов работы, обобщения и систематизирования их, проведения необходимых расчетов с использованием современной электронно-вычислительной техники; осуществления корректировки проектных решений, направленной на обеспечение эффективной эксплуатации	В целом успешное, но несистематическое владение навыками изучения и анализа информации, технических данных, показателей и результатов работы, обобщения и систематизирования их, проведения необходимых расчетов с использованием современной электронно-вычислительной техники; осуществления корректировки проектных решений, направленной на обеспечение	Успешное и систематическое владение навыками изучения и анализа информации, технических данных, показателей и результатов работы, обобщения и систематизирования их, проведения необходимых расчетов с использованием современной электронно-вычислительной техники; осуществления корректировки проектных решений, направленной на обеспечение эффективной эксплуатации промышленной	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	ной продукции	промышленной продукции	эффективной эксплуатации промышленной продукции	продукции	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Опрос – метод, контроля знаний, заключающийся в осуществлении взаимодействия между преподавателем и студентом посредством получения от студента ответов на заранее сформулированные вопросы.

Пример вопроса: что такое производная функции?

Расчетно-графические работы – индивидуальные задания для самостоятельной работы, характеризующиеся общей тематикой и отличающиеся расчетной частью для каждого варианта.

Примеры заданий расчетно-графической работы

I семестр

- 1) Вычислить определитель четвертого порядка:
- $$\begin{vmatrix} 2 & 1 & a & b \\ 3 & 1 & a & a+b \\ -2 & -1 & -a & 1-b \\ a & 0 & 1 & a \end{vmatrix}$$
- 2) Даны координаты вершин треугольника $A(-2+a; 3-b) B(a; -3-b) C(a-4; 1-b)$.
Требуется найти:
- уравнение и длину высоты BD ;
 - уравнение медианы CE , и точку ее пересечения с высотой BD ;
 - уравнение прямой параллельной стороне AC , проходящей через точку.
- 3) Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить:

$$y^2 + 4x^2 + 2ay - 4bx = 0 \quad a(y^2 + x^2) - ax + by = 0$$

- 4) Даны координаты вершин пирамиды ABCD:
 $A(a; 2; -b), B(a; b; 6), C(3; 2; b), D(2a; b; -b)$.

Требуется:

- Найти площадь грани ABC;
- Найти объем пирамиды ABCD;
- Составить уравнение плоскости ABC;
- Составить уравнение плоскости проходящей через точку D, параллельно плоскости ABC

- 5) Найти пределы: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{ax^2}{b \sin^2 bx}$ $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-a}{x-2-a} \right)^{\frac{x}{b+1}}$

- 6) Найти производные первого порядка функций:

a) $y = \ln \sqrt[ab]{\frac{ax+b}{x-a}}$

b) $a \sin y - y^a + \sqrt{bx} = a + b$

c) $\begin{cases} x = ae^{bt}, \\ y = b \sin ax; \end{cases}$

- 7) Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить график: $y = \frac{ax^2}{x^2 - b^2}$.

II семестр

- 1) Взять интегралы:

a) $\int \frac{ax dx}{bx^2 - ab}$

b) $\int \frac{x^4 + ax^3 - bx^2 + (a+b)x - (a \cdot b)}{x^3 + bx^2 - a^2x - a^2 \cdot b} dx$

- 2) Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

a) $\rho = ae^{\varphi}, [0; \pi];$
 $\begin{cases} x = a \cos^3 t, \\ y = b \sin^3 t; \end{cases}$

- 3) Вычислить криволинейный интеграл $\int_{(-a; -b)}^{(a; b)} y dx + x dy$

- 4) Найти решение задачи Коши и построить соответствующую интегральную кривую.

$$y' = y + a, \quad y(b) = a$$

- 5) Найти область сходимости рядов

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-a)^n}{n b^n}$$

III семестр

1. Два студента ищут нужную им книгу в букинистических магазинах. Вероятность того, что книга будет найдена первым студентом, равна a , а вторым – b . Какова вероятность, что только один из студентов найдет книгу?
2. Два автомата производят детали, которые поступают на общий конвейер. Вероятность поступления нестандартной детали равна a , а на втором b . Производительность второго автомата вдвое больше, чем первого. Найти вероятность того, что наудачу взятая из конвейера деталь нестандартная
3. Вероятность появления события в каждом из независимых испытаний равна f . Найти вероятность того, что в 100 испытаниях событие появится не менее b раз.
4. Производится ряд выстрелов по мишени с вероятностью попадания a при каждом выстреле: стрельба ведется до первого попадания в мишень, но не свыше b выстрелов. Найти закон распределения, математическое ожидание и дисперсию числа произведенных выстрелов.
5. Дано статистическое распределение выборки. Требуется найти: 1) методом произведений средне квадратическое отклонение; 2) доверительный интервал для оценки неизвестного математического ожидания с заданной надежностью 0,95; 3) пользуясь критерием Пирсона, при уровне значимости 0,05, установить, согласуется ли гипотеза о нормальном распределении генеральной совокупности с данными выборки объема $n = 100$.

x_i	102	112	122	132	142	152	162
n_i	4	a	10	40	b	12	8

6. Найти выборочное уравнение регрессии Y на X по данным, приведенным в корреляционной таблице:

x	5	$5+a$	$5+2a$	$5+3a$	$5+4a$	$5+5a$	$\sum_x m_{xy}$
y	5	$5+b$	$5+2b$	$5+3b$	$5+4b$	$5+5b$	
35	4	2	-	-	-	-	6
$35+b$	-	5	3	-	-	-	8
$35+2b$	-	-	5	45	5	-	55
$35+3b$	-	-	2	8	7	-	17
$35+4b$	-	-	-	4	7	3	14
$\sum_y m_{xy}$	4	7	10	57	19	3	$N = 100$

Реферат — это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. В устной форме реализуется как доклад на конференции.

Примерные темы рефератов (докладов) для проведения конференции:

1 семестр

Геометрическая интерпретация системы линейных уравнений

Евклидово и унитарное подпространство
Приложения линейной алгебры в технических задачах.
Приложения аналитической геометрии в транспортно-технических задачах.
Применение систем линейных уравнений для решения технических задач
Применение теории экстремума функции одной и двух независимых переменных к техническим задачам.
Выдающиеся аналитики XIX века
Исследования и теории Габриеля Крамера
Матричные игры
Транспортная задача с иллюстрацией ее решения геометрическим методом

2 семестр

Применение функции двух переменных в задачах техники и транспорта
Применение дифференциальных уравнений в физике и технике
Применение дифференциальных уравнений первого порядка в физике и технике
Математическое моделирование транспортно-технических процессов
Использование математических методов в технике
Ньютон и Лейбниц – творцы математического анализа
Выдающиеся аналитики XIX века
Бона Вентура Франческа Кавальери – итальянский предтеча математического анализа
Математика в работе сельскохозяйственного транспорта

3 семестр

Роль математики в автомобильной промышленности
Математика в транспортно-технических моделях
Математика и транспорт
Применение производной в науке и технике
Математика бесконечности
Применение интегрального исчисления в транспорте
Применение интегралов в технике
Интерполяционный многочлен Лагранжа.
Вычисление определенного интеграла методами трапеций и средних прямоугольников.
Кривая кратчайшего спуска.
Гиперболические функции.
Математика и технический прогресс.

Студенты могут предложить собственные темы рефератов, соответствующие содержанию дисциплины, предварительно согласовав их с ведущим преподавателем.

Примеры контрольных работ

Контрольная работа (за 1 семестр)

1. Решить систему линейных уравнений методами Гаусса, Крамера, с помощью обратной матрицы:

$$\begin{cases} ax + by + z = 3b - a; \\ x + 2ay - bz = 6a - 1; \\ 4x - aby + (a + b)z = -4 - 3ab. \end{cases}$$

2. Для чисел

1) $z_1 = (a+1) + (2-b)i, \quad z_2 = (a-3) + (b+4)i$

a) Найти $z_1 + z_2; \quad z_1 - z_2; \quad z_1 \cdot z_2; \quad \frac{z_1}{z_2}; \quad z_1 + \bar{z}_1; \quad z_1 \cdot \bar{z}_1; \quad \frac{z_1}{z_1}$

b) Найти φ, r и построить числа $z_1, \quad z_2, \quad z_1 + z_2; \quad z_1 - z_2;$

c) Представить числа z_1, z_2 в тригонометрической и показательной форме

d) Вычислить $\sqrt[5]{z_1}; \quad z_2^7$

1. Даны координаты вершин пирамиды ABCD:

$$A(a; 2; -b), \quad B(a; b; 6), \quad C(3; 2; b), \quad D(2a; b; -b)$$

Требуется:

a) Записать векторы $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AD}$, в системе орт $\overline{i}, \overline{j}, \overline{k}$ и найти их модули;

b) Найти угол между векторами \overline{AB} и \overline{AC} ;

c) Найти площадь грани ABC;

d) Найти объем пирамиды ABCD.

4. Найти производные первого и второго порядков функций:

a) $y = (ax + b) \sin bx$

b) $y = \frac{\operatorname{ctg} ax}{\cos bx}$

c) $\begin{cases} x = ae^{bt}, \\ y = b \sin ax; \end{cases}$

d) $y = x^a - \frac{a}{x^b} + \sqrt[a]{x^b}$

5. Исследовать функции методами дифференциального исчисления и построить график. $y = 2x^3 + 3(b-a)x^2 - 6abx + a$

Контрольная работа (за 2 семестр)

1. Найти интегралы.

a) $\int (x^2 + 2) \cos 2x dx$; б) $\int \frac{x^3 dx}{x^3 - 1}$; в) $\int \frac{1 - 5x^3}{x^4} dx$; г) $\int \sin^4 \cdot \cos^2 x dx$

2. Вычислить определённый интеграл $\int_3^{10} \sqrt[3]{x-2} dx$.
3. Вычислить площадь, ограниченную следующими линиями $y = 4 - x^2$ и $y = x^2 - 2x$.
4. Вычислить интеграл или установить его расходимость $\int_0^{\infty} x \cdot e^{-x^2} dx$.
5. Решить дифференциальное уравнение $y - xy' = x + yy'$.

Контрольная работа (за 3 семестр)

1. Дано распределение дискретной случайной величины X . Найти $M(Z)$, $D(Z)$, если $Z=2X+3$

X	-5	2	3	4
p	0,4	0,3	0,1	0,2

2. В городе имеется 3 оптовые базы. Вероятность того, что требуемого сорта товар отсутствует на этих базах одинакова и равна 0,2. Составить закон распределения числа баз, на которых искомый товар отсутствует в данный момент. Построить многоугольник распределения.
3. Случайная величина X имеет функцию распределения

$$F(X) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ x^4, & 0 < x \leq 1 \\ 1, & x > 1 \end{cases}$$

Найти математическое ожидание случайной величины X

4. Непрерывная случайная величина имеет нормальное распределение. Ее математическое ожидание равно 10, среднее квадратическое отклонение равно 1. Найти вероятность того, что в результате испытания случайная величина примет значение в интервале (8; 14)
5. Среднее значение расхода воды в населенном пункте составляет 50000 л. воды в день. Оцените вероятность того, что в этом населенном пункте расход воды не будет превышать 120000 л. в день.

Пример кейс-задания

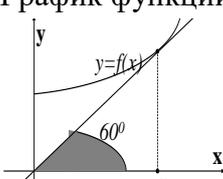
I. Цена доставки единицы товара автотранспортом составляет p руб./км., а суммарная стоимость доставки прямо пропорциональна расстоянию между пунктами отправки и назначения. При прохождении через границу величина таможенной пошлины на товар составляет, a руб. за единицу. Составить формулу стоимости доставки единицы товара Y на расстояние x километров. Определить наилучший маршрут по цене от пункта А до пункта В (маршрут от А до В определяется студентами самостоятельно)

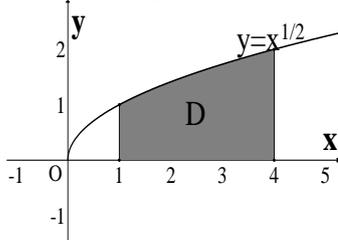
II. По имеющимся данным построить закон распределения заданной случайной величины. Необходимо:

1. Построить вариационный ряд исследуемой случайной величины.
2. Произвести группировку данных вариационного ряда на 6-10 интервалов (разрядов, групп)
3. Вычислить и представить графически эмпирические функции распределения исследуемой случайной величины.
4. Выровнять (аппроксимировать) имеющиеся данные подходящим теоретическим законом распределения заданной случайной величины.
5. Проанализировать полученные результаты.

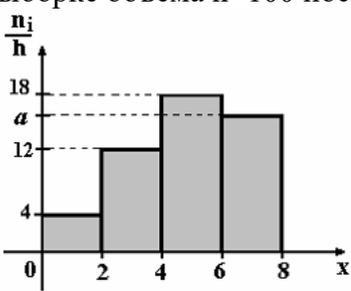
Тест (пост-тест) – тест на оценку, позволяющий проверить знания студентов по пройденным темам

Примерные тестовые задания

<i>I семестр</i>	
Угол между векторами \overline{AB} и \overline{AC} , где $A(0;1;-4), B(-2;5;0), C(-10;3;7)$, равен...	_____
Площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$ и $\vec{b} = 2\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$, равна...	_____
Уравнение $y - y^2 + x - 6y = 1$ определяет...	Эллипс
	Гипербола
	Парабола
	Окружность
Ветви параболы, заданной уравнением $y = 2 - 3x^2$, направлены...	Вверх
	Вниз
	Вправо
	Влево
Сколько точек перегиба имеет функция $y = x^2 + 6x - 7$	1. 1
	2. 2
	3. 3
	4. 0
Производная функции $y = \sin 10x^3$ равна...	1. $\cos 10x^3$
	2. $-\cos 10x^3 \cdot 10x^2$
	3. $\cos 10x^3 \cdot 30x^2$
	4. $-\sin 10x^3 \cdot 30x^2$
График функции $y = f(x)$ изображен на рисунке,  тогда значение производной этой функции в точке x_0 равно...	1. $-\sqrt{3}$
	2. $\sqrt{3}/3$
	3. $\sqrt{3}/2$
	4. $-\sqrt{3}/3$
Значение $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 8x - 9}{4x^2 - 5x - 9}$ равно...	1. 4
	2. ∞
	3. 0

		4.1/4
<p>Указать соответствие комплексных чисел и их модулей:</p> <p>$6+8i$</p> <p>$-4-3i$</p> <p>$12+5i$</p> <p>$9+12i$</p>	<input type="checkbox"/> 5	
	<input type="checkbox"/> 10	
	<input type="checkbox"/> 15	
	<input type="checkbox"/> 13	
<p>Точка разрыва функции $f(x) = \begin{cases} -x, & x \leq 0, \\ -(x-1)^2, & 0 < x < 2, \\ x-3, & x \geq 2. \end{cases}$ равна</p> <p>...</p>	1. 2 и 0	
	2. 0	
	3. 2	
	4. точек разрыва нет	
II семестр		
<p>Для функции $z = xy^2 + x$ справедливо соотношение...</p>	$\frac{dz}{dy} + 2xy = 0$	
	$\frac{dz}{dy} - x = y$	
	$\frac{dz}{dy} = 0$	
	$\frac{dz}{dx} - y^2 = 1$	
<p>Неопределенный интеграл $\int x^4 dx$, равен...</p>	$x^5 + c$	
	$0,5x^5 + c$	
	$0,2x^5 + c$	
	$4x^3 + c$	
<p>Несобственный интеграл $\int_1^{\infty} \frac{dx}{3x^5}$ равен...</p>	0	
	1/12	
	Расходится	
	1/12	
<p>Площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 + 1$, $y = x + 1$ равна...</p>	$\frac{7}{6}$	
	$\frac{1}{6}$	
	$\frac{5}{6}$	
	1	
<p>Площадь криволинейной трапеции</p>  <p>равна...</p>	1.10/3	
	2.11/3	
	3.8/3	
	4.14/3	

	Объем тела, образованного вращением вокруг оси Oy фигуры, ограниченной параболой $y = 2x^2$ и $y = x^2 + 1$, равен...	π
		$\frac{2\pi}{3}$
		$\frac{16\pi}{15}$
		$\frac{\pi}{2}$
	Двойной интеграл $\iint_D xy dx dy$, где $D = \{(x; y) 1 \leq x \leq 2; 1 \leq y \leq 2\}$ равен...	4/9
		9/4
		3/2
		2/3
	Частному решению ЛНДУ $y'' + y = x$, по виду его правой части, соответствует функция	1. $y = ax + b$
		2. $y = ax^2 + bx + c$
		3. $y = ax^2 + bx$
		4. $y = ax$
	Дано дифференциальное уравнение $y' = (5k + 1)x^2$, тогда функция $y = 2x^3$ является его решением при k равном...	1.0
		2.1
		3.2
		4.3
	Согласно признаку Даламбера числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n!} \dots$	условно сходится
		сходится
		абсолютно сходится
		расходится
III семестр		
1.	В ящике имеются 15 деталей, среди которых 10 окрашенных. Сборщик наудачу извлекает три детали. Найти вероятность того, что извлеченные детали окажутся окрашенными.	$\frac{25}{91}$
		$\frac{24}{91}$
		$\frac{2}{3}$
		$\frac{2}{9}$
2.	Случайная величина может принимать пять значений 1;5; 3 с соответствующими вероятностями 0,1; 0,7; 0,2. Математическое ожидание данной случайной величины равно	0,21
		1
		4,2
		9
3.	Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-4)^2}{18}}$. Тогда математическое ожидание этой нормально распределённой случайной величины равно...	4
		9
		18
		3
4.	Если вероятность наступления события A в каждом испытании равна 0,25, то для нахождения вероятности того, что событие A наступит от 215 до 300 раз в 1000 испытаниях, вы воспользуетесь:	формулой Бернулли
		формулой Пуассона
		локальной теоремой Муавра-Лапласа

		интегральной теоремой Муавра-Лапласа																		
5.	Какое из перечисленных выражений означает появление хотя бы одного из трех событий А, В, С : а) $A + B + C$; б) ABC ; в) $\overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC}$; г) $1 - \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}$.	а																		
		б																		
		в																		
		г																		
6.	Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 60$, представленная статистическим рядом <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>Варианта</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Частота</td> <td>30</td> <td>12</td> <td>18</td> </tr> </table> Найти точечную оценку генеральной средней арифметической по данной выборке.	Варианта	4	7	8	Частота	30	12	18	4										
		Варианта	4	7	8															
		Частота	30	12	18															
		5,8																		
6																				
		7																		
7.	Если случайные векторы X_{ii} попарно некоррелируемы, то верно равенство ...	$D\left[\sum_{i=1}^n X_i\right] = \sum_{i=1}^n D[X_i]$																		
		$D\left[\sum_{i=1}^n X_i\right] = \sum_{i=1}^n D[X_i]$																		
		$D[X + Y] = M[(X + Y + M[X + Y])^2]$.																		
		$D[X - Y] = M[(X + Y + M[X - Y])^2]$.																		
8.	<p>выборке объема $n=100$ построена гистограмма частот:</p>  <p>Тогда значение, a равно...</p>	66																		
		17																		
		15																		
		16																		
9.	<p>Найти общую дисперсию совокупности, состоящей из следующих двух групп:</p> <table style="display: inline-table; vertical-align: middle; margin-right: 20px;"> <tr> <th colspan="2">Первая группа</th> </tr> <tr> <td>x_i</td> <td>n_i</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2</td> </tr> </table> <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <th colspan="2">Вторая группа</th> </tr> <tr> <td>x_i</td> <td>n_i</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>3</td> </tr> </table>	Первая группа		x_i	n_i	2	1	4	7	5	2	Вторая группа		x_i	n_i	3	2	8	3	14/3
		Первая группа																		
		x_i	n_i																	
		2	1																	
4	7																			
5	2																			
Вторая группа																				
x_i	n_i																			
3	2																			
8	3																			
148/45																				
33/5																				
29/9																				
10.	Если $y = a - 307x$, где a – константа, то r_{xy} равна...	307																		
		1																		
		-307																		
		определить нельзя, в связи с нехваткой данных																		

Вопросы на экзамен (зачет)

I семестр

1. Матрицы. Виды матриц.
2. Действия над матрицами.

3. Определители и их свойства.
4. Системы линейных уравнений: основные понятия; теорема Кронекера-Капелли.
5. Системы линейных уравнений. Метод Гаусса.
6. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
7. Матричный способ решения систем линейных уравнений.
8. Решений систем линейных уравнений методом Журдена-Гаусса.
9. Решения неопределенных систем линейных уравнений (множество решений, тривиальное решение, фундаментальная система решений).
10. Ранг матрицы.
11. Векторы. Действия над векторами.
12. Линейные операции над векторами в координатной форме.
13. Скалярное произведение двух векторов.
14. Векторное произведение двух векторов.
15. Смешанное произведение трех векторов.
16. Евклидово пространство; размерность и базис векторного пространства; переход к новому базису.
17. Линейные операторы (матрицы) и их собственные векторы.
18. Основные задачи аналитической геометрии.
19. Различные системы координат (прямоугольная, полярная).
20. Прямая линия на плоскости. Различные способы задания прямых. Уравнения прямых.
21. Взаимное расположение 2х прямых.
22. Кривые II-го порядка. Общее уравнение. Приведение общего уравнения к каноническому виду.
23. Преобразование системы координат. Параллельный перенос и поворот осей.
24. Окружность.
25. Эллипс.
26. Гипербола.
27. Парабола.
28. Комплексные числа. Действия над ними в различных формах.
29. Комплексная функция действительного переменного. Основные понятия.
30. Плоскость. Различные задания и различные формы уравнений.
31. Взаимное расположение двух плоскостей.
32. Взаимное расположение трех плоскостей.
33. Прямая линия в пространстве. Различные виды уравнений.
34. Взаимное расположение двух прямых.
35. Взаимное расположение прямой и плоскости.
36. Функция одной переменной. Различные способы задания.
37. Предел числовой последовательности.
38. Предел функции. Основные теоремы о пределах.
39. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.
40. Неопределенность пределов функции и их раскрытие.
41. Первый замечательный предел.

42. Второй замечательный предел.
43. Производная функция одной переменной. Дифференциал, функции.
44. Производная неявной функции.
45. Производная параметрической функции.
46. Основные характеристики функций.
47. Непрерывность функции.
48. Точки разрыва функции I и II рода, скачок функции.
49. Экстремум функции одной переменной. Необходимое и достаточное условия существования экстремума.
50. Перегиб. Выпуклость и вогнутость кривой.
51. Асимптоты функции.
52. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
53. Правило Лопиталя.
54. Физический смысл y' и y'' .
55. Геометрический смысл y' .
56. Алгоритм исследования функции методом дифференциального исчисления.
57. Функция двух переменных. Способы задания. Предел функции двух переменных.
58. Частные производные I-го и II-го порядков.
59. Производная по направлению, градиент функции.
60. Экстремум функции двух переменных

II семестр

1. Неопределенный интеграл. Основные понятия.
2. Интегрирование табличное.
3. Непосредственное интегрирование.
4. Интегрирование по частям.
5. Интегрирование тригонометрических функций.
6. Интегрирование различных функций.
7. Интегрирование иррациональных функций.
8. Замена переменной в неопределенном интеграле.
9. Условия существования первообразной функции.
10. Определенный по фигуре интеграл. Определения и свойства.
11. Определенный по промежутку интеграл. Геометрический смысл. Основные свойства.
12. Замена переменной в определенном интеграле.
13. Определенный интеграл по частям.
14. Условия существования определенного интеграла.
15. Длина дуги плоской кривой.
16. Площадь плоской кривой в различных системах координат.
17. Объем тел вращения вокруг оси координат
18. Площадь поверхности вращения вокруг оси координат.
19. Физические приложения определенного интеграла.

20. Статические моменты фигуры.
21. Моменты инерции фигуры.
22. Масса фигуры.
23. Двойной интеграл в декартовой системе координат.
24. Двойной интеграл в полярной системе координат.
25. Физический смысл двойного интеграла.
26. Геометрический смысл двойного интеграла.
27. Механические приложения двойного интеграла.
28. Геометрические приложения двойного интеграла.
29. Тройной интеграл в декартовой системе координат.
30. Тройной интеграл в цилиндрических и сферических координатах
31. Механические приложения тройного интеграла.
32. Геометрические приложения тройного интеграла.
33. Криволинейный интеграл по координатам. Основные свойства вычисления.
34. Криволинейный интеграл по длине дуги. Основные свойства вычисления.
35. Механические приложения криволинейных интегралов.
36. Несобственные интегралы I и II рода.
37. Дифференциальное уравнение I-го порядка. Основные понятия.
38. Дифференциальные уравнения II-го порядка. Основные понятия.
39. Общее и частное решения дифференциальных уравнений I-го и II-го порядков.
40. Начальные условия для дифференциального уравнения I-го порядка физический и геометрический смысл.
41. Начальные условия для дифференциального уравнения II-го порядка физический и геометрический смысл.
42. Уравнения с разделяющимися переменными.
43. Однородные дифференциальные уравнения I-го порядка.
44. Линейные дифференциальные уравнения I-го порядка.
45. Уравнения Бернулли.
46. Уравнения II-го порядка, допускающие понижение порядка.
47. Линейные однородные дифференциальные уравнения II-го и n-го порядков с постоянными коэффициентами.
48. Числовые знакоположительные ряды. Достаточные признаки сходимости.
49. Необходимый признак сходимости числовых рядов.
50. Знакопередающийся ряд. Признак Лейбница.
51. Степенной ряд. Основные теоремы (свойства сходящихся рядов). Интеграл сходимости. Теорема Абеля.
52. Приложение степенных рядов к приближенным вычислениям.
53. Ряды Тейлора и Маклорена.
54. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.
55. Условия разложимости функции в степенной ряд.
56. Тригонометрические ряды Фурье.
57. Условия разложимости функции в ряд Фурье.
58. Ряды Фурье для четных и нечетных функций.

59. Ряд Фурье для функции с произвольным периодом.
60. Ряд Фурье для функции, заданный на интервале-полупериоде.

III семестр

1. Множества и действия над ними.
2. Отношения на множествах.
3. Алгебра логики.
4. Булевы функции алгебры логики.
5. Основные комбинаторные формулы.
6. События, виды событий, свойства.
7. Классическое определение вероятности события.
8. Частота появления события.
9. Теорема сложения.
10. Теорема умножения.
11. Следствия теорем сложения и умножения.
12. Формула полной вероятности.
13. Формула Байеса.
14. Повторные испытания формула Бернулли.
15. Повторные испытания локальная и интегральная формулы Лапласа.
16. Повторные испытания формула Пуассона.
17. Дискретная случайная величина.
18. Числовые характеристики дискретной случайной величины (математическое ожидание).
19. Числовые характеристики дискретной случайной величины (дисперсия, среднеквадратическое отклонение).
20. Числовые характеристики дискретной случайной величины (мода, медиана).
21. Числовые характеристики дискретной случайной величины (начальные и центральные моменты).
22. Функция распределения и ее свойства.
23. Функция плотности вероятности и ее свойства.
24. Непрерывная случайная величина. Числовые характеристики.
25. Функция распределения и ее свойства.
26. Равномерное распределение случайной величины.
27. Показательное распределение случайной величины.
28. Биноминальный закон распределения случайной величины.
29. Нормальный закон распределения случайной величины.
30. Вариационный ряд. Полигон и гистограмма.
31. Выборка и генеральная совокупность.
32. Точечный и интервальные оценки для неизвестного математического ожидания генеральной совокупности.
33. Корреляционная зависимость, коэффициент корреляции.
34. Уравнение линейной регрессии.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Математика» проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Текущий контроль по дисциплине «Математика» позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

Текущий контроль освоения каждого раздела дисциплины осуществляется лектором и преподавателем, ведущим практические занятия, в виде:

- устного опроса по теории;
- письменной расчетно-графической работы;
- кейс-задания;
- письменного общего домашнего задания;
- контрольной работы;
- тестирования по отдельным разделам дисциплины;
- проверки рефератов;
- заслушивания докладов.

Расчетно-графическая работа – индивидуальные задания для самостоятельной работы, характеризующиеся общей тематикой и отличающиеся расчетной частью для каждого варианта.

Критерии оценки при проведении расчетно-графических работ

Оценка «зачтено» выставляется, если задание выполнено в установленном интервал времени в полном объеме или в полном объеме с исправленными самостоятельно по требованию преподавателя погрешностями вычислений.

Оценка «не зачтено» выставляется, если задание не выполнено в установленном интервал времени.

Реферат — это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. В устной форме реализуется как доклад на конференции.

Требования к написанию реферата

Реферат — это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет

регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критерии оценки знаний обучающихся при выступлении с докладом

Показатель	Градации	Баллы
Соответствие доклада заявленной теме, цели и задачам проекта	соответствует полностью	2
	есть несоответствия (отступления)	1
	в основном не соответствует	0
Структурированность (организация) доклада, которая обеспечивает понимание его содержания	структурировано, обеспечивает	2
	структурировано, не обеспечивает	1
	не структурировано, не обеспечивает	0
Культура выступления – чтение с листа или рассказ, обращённый к аудитории	рассказ без обращения к тексту	2
	рассказ с обращением к тексту	1
	чтение с листа	0
Доступность доклада о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах	доступно без уточняющих вопросов	2
	доступно с уточняющими вопросами	1
	недоступно с уточняющими вопросами	0
Целесообразность, инструментальность наглядности, уровень её использования	целесообразна	2
	целесообразность сомнительна	1
	не целесообразна	0
Соблюдение временного регламента доклада (не более 7 минут)	соблюдён (не превышен)	2
	превышение без замечания	1
	превышение с замечанием	0
Чёткость и полнота ответов на дополнительные	все ответы чёткие, полные	2
	некоторые ответы нечёткие	1

вопросы по существу доклада	все ответы нечёткие/неполные	0
Владение специальной терминологией по теме проекта, использованной в докладе	владеет свободно	2
	иногда был неточен, ошибался	1
	не владеет	0
Культура дискуссии – умение понять собеседника и аргументировано ответить на его вопросы	ответил на все вопросы	2
	ответил на бóльшую часть вопросов	1
	не ответил на бóльшую часть вопросов	0

Шкала оценки знаний обучающихся при выступлении с докладом:

Оценка «отлично» – 15-18 баллов.

Оценка «хорошо» – 13-14 баллов.

Оценка «удовлетворительно» – 9-12 баллов.

Оценка «неудовлетворительно» – 0-8 баллов.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Контрольная работа – выполняется на аудиторном занятии, в ограниченный интервал времени и содержит задания по пройденному материалу.

Критерии оценивания выполнения контрольных работ

Отметка «отлично» – задание выполнено в полном объеме, без ошибок в расчетах, приведены все промежуточные вычисления.

Отметка «хорошо» – задание выполнено в целом правильно, с неболь-

шими погрешностями в 1-2-х вычислениях, не влияющих на ответ.

Отметка «удовлетворительно» – задание выполнено правильно не менее чем на две трети.

Отметка «неудовлетворительно» – задание выполнено правильно менее, чем на две трети, с грубыми ошибками в расчетах или не выполнено полностью.

Кейс-задание – пример, решение которого состоит из нескольких пунктов, в каждом из которых используется результат предыдущего.

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию студенту присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка «отлично» – при наборе в 5 баллов.

Оценка «хорошо» – при наборе в 4 балла.

Оценка «удовлетворительно» – при наборе в 3 балла.

Оценка «неудовлетворительно» – при наборе в 2 балла.

Тест (пост-тест) – тест на оценку, позволяющий проверить знания студентов по пройденным темам.

По дисциплине «Математика» предусмотрено **письменное тестирование**, рассматривается как рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения отдельного раздела или разделов дисциплины.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования:

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критерии оценки на экзамене

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлич-

но» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценки «зачтено» и «незачтено» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Черненко В.Д. Высшая математика в примерах и задачах. Том 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.Д. Черненко. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Политехника, 2016. — 713 с. — 978-5-7325-1104-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59550.html> – ЭБС «IPRbooks»

2. Черненко В.Д. Высшая математика в примерах и задачах. Том 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.Д. Черненко. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Политехника, 2016. — 572 с. — 978-5-7325-1105-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59560.html> – ЭБС «IPRbooks»

3. Алашеева Е.А. Математика. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Алашеева. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 196 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71851.html> – ЭБС «IPRbooks»

4. Алашеева Е.А. Математика. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Алашеева. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 166 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75383.html> – ЭБС «IPRbooks»

5. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.]. – Электрон.текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2015. – 512 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14611>. – ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная учебная литература

1. Магазинников Л.И. Высшая математика. Дифференциальное исчисление [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинников. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2017. — 188 с. — 978-5-4332-0114-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72078.html> – ЭБС «IPRbooks»

2. Игнатова С.Е. Математика Учебное пособие. Часть 2. / Игнатова С.Е., Грузина Т.Н., Чернэуцану Т.В. Под редакцией С.Е. Игнатовой. // Санкт-Петербург, 2017. С. 77.

Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_34946094_49435098.pdf – Интернет-доступ

3. Сафронова Т. И., Степанов В. И.. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Примеры, упражнения, контрольные задания: учеб. Пособие – Краснодар: КубГАУ, 2013.

Интернет ресурс: образовательный портал КубГАУ, режим доступа http://edu.kubsau.ru/file.php/111/02_Safronova_teor_ver.pdf

4. Гриднева И.В. Математика Том Часть 1 Учебное пособие для студентов очной формы обучения агроинженерного факультета по направлению подготовки 35.03.06. «Агроинженерия» / Гриднева И.В., Федулова Л.И., Попов А.Е.// Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I. Воронеж, 2016. С.212, режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_27701153_77054726.pdf – Интернет доступ

5. Смоленцев В.М., С.И. Свиридова. Теория вероятностей: конспект лекций и задачи: учебн. пособие – Краснодар: КубГАУ, 2013. Интернет ресурс: образовательный портал КубГАУ, режим доступа: http://edu.kubsau.ru/file.php/111/03_TV_konspekt_lectii.pdf

6. Математика в примерах и задачах. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.И. Майсеня [и др.]. – Электрон.текстовые данные. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 359 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35494>. – ЭБС «IPRbooks»

7. Математика в примерах и задачах. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.И. Майсеня [и др.]. – Электрон.текстовые данные. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 431 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35495>. – ЭБС «IPRbooks»

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

– Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ:

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1. <http://cyberleninka.ru> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»
2. <http://www.rsl.ru/ru> - Российская государственная библиотека
3. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека
4. <http://wikipedia.org/wiki> - Википедия – поисковая система.
5. <http://www.Math-Net.ru> - Общероссийский математический портал.
6. <http://mathhelpplanet.com> - Математический форум Math Help Planet.
7. <http://www.twirpx.com/files/mathematics/tvms> - Учебно-методические материалы по теории вероятностей и математической статистике.
8. <http://www.statsoft.ru/home/portal/default.asp> - Статистический портал StatSoft.

9. <http://www.allmath.ru/appliedmath.htm> - Математический портал.
10. <http://math.semestr.ru> - Автоматический сервис от компании Semestr(RU). Для самостоятельной работы студентов.
11. <http://www.algolist.manual.ru> - Сайт практической области применения и решения линейных уравнений.
12. <http://www.fipm.ru> - Образовательный сайт по основным разделам линейной алгебры.
13. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ <http://ej.kubagro.ru/archive.asp?n=109>
14. Публичная Электронная Библиотека (область знания - математика) - <http://plib.ru/>;
15. Электронная библиотека IQlib (образовательные издания, электронные учебники, справочные и учебные пособия) - <http://www.iqlib.ru/>;
16. Электронная библиотека Санкт-Петербургского государственного политехнического университета (методическая и учебная литература, создаваемая в электронном виде авторами СПбГТУ по профилю образовательной и научной деятельности университета) - <http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/resources/elib/>;

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Смоленцев В.М. «Линейная алгебра и аналитическая геометрия: типовые расчеты и методические указания». Учебно-методическое пособие. http://edu.kubsau.ru/file.php/111/01_LA_i_AN.pdf
2. Смоленцев В.М., Тугуз Н.С. Типовые расчеты по линейной алгебре и аналитической геометрии. Учебно-методическое пособие. 2017. http://edu.kubsau.ru/file.php/111/Smolencev_Tuguz_Tipovye_raschety.pdf
3. Смоленцев В.М., Тугуз Н.С. Интегральное исчисление функции одной переменной. Учебно-методическое пособие. 2017. http://edu.kubsau.ru/file.php/111/Smolencev_Tuguz_Integralnoe_ischislenie.pdf
4. Смоленцев, В.М., Свиридова С.И. Теория вероятностей: конспект лекций и задачи: учебн. пособие – Краснодар: КубГАУ, 2013. Интернет ресурс: образовательный портал КубГАУ, режим доступа http://edu.kubsau.ru/file.php/111/03_TV_konspekt_lekcii.pdf.

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4

1	Математика	<p>Помещение №217 ГД, посадочных мест — 50; площадь — 69,1 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации . специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office;</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
<p>Помещение №572 МХ, посадочных мест — 30; площадь — 39,9 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель);</p>		350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13	
<p>Помещение №467 МХ, посадочных мест — 32; площадь — 62,3 кв.м; лаборатория . лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 8 шт.; осциллограф — 1 шт.); технические средства обучения (блок питания — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель);</p>		350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13	

	<p>Помещение №357 МХ, посадочных мест — 20; площадь — 41,7 кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютеры персональные); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель);</p>	<p>350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13</p>
--	--	---