

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева
Институт транспортных систем (ИТС)
сокращенное и полное наименование института
Кафедра «Высшая математика» (ВМ)
сокращенное и полное наименование кафедры

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ АУДИТОРНОЙ И
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Математика

наименование дисциплины

Направление подготовки

38.03.02 «Менеджмент»

код и полное наименование направления подготовки

Менеджмент организаций различных организационно-правовых форм

(наименование профиля подготовки)

Уровень образования

бакалавриат

бакалавриат, магистратура, специалитет

Форма обучения

Очная

Нижний Новгород

2018

Разработчики/составители методических рекомендаций по организации аудиторной и самостоятельной работы студентов по дисциплине «Математика»:

Доцент, к.ф.-м.н., Лещева С.В.

ученое звание, степень, фамилия, имя, отчество

Кафедра «Высшая математика»

Дата, подпись _____ « 7 » 05 20 18 г.

Методические рекомендации по организации аудиторной и самостоятельной работы студентов по дисциплине «Математика» рассмотрены на заседании кафедры «Высшая математика»
наименование кафедры

Протокол № 7 от « 7 » 05 20 18 г.

Заведующий кафедрой к.ф.-м.н., доцент Ерофеева Л.Н.

ученое звание, степень, фамилия, имя, отчество

Дата, подпись _____ « 7 » 05 20 18 г.

Методические рекомендации по организации аудиторной и самостоятельной работы студентов по дисциплине «Математика» утверждены Учебно-методическим советом ИТС

Протокол № 06/1 от « 7 » 05 20 18 г.

СОГЛАСОВАНО:

Методические рекомендации по организации аудиторной и самостоятельной работы студентов по дисциплине «Математика» зарегистрированы в УМУ под учетным номером 6034

Начальник МО УМУ _____ Горностаева А.В. «24» 05 20 18 г.
личная подпись расшифровка подписи дата

Содержание

Блок 2. Методическое обеспечение дисциплины	4
Введение	4
2.1. Методические рекомендации по организации аудиторной работы	4
1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Тематический план освоения дисциплины на практических занятиях	5
3. Структура отчета по практической работе	8
2.2. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов	11
4. Комплект заданий для контрольной работы	13
5. Рекомендации по выполнению самостоятельной работы	14
Блок 3. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	16

Блок 2. Методическое обеспечение дисциплины

Введение

Методические рекомендации по организации аудиторной и самостоятельной работы студентов по дисциплине «Математика» направления подготовки бакалавриат 38.03.02 «Менеджмент», профиль подготовки: «Менеджмент организаций различных организационно-правовых форм» для очной формы обучения разработаны с учетом ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» января 2016 г. № 7 и в соответствии с «Положением об учебно-методическом комплексе дисциплины», утвержденного приказом ректором НГТУ № 142 от 26.03.2015 г.

2.1. Методические рекомендации по организации аудиторной работы

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов целостного, систематического представления о задачах и методах изучаемых разделов математики, умение осуществлять поиск, анализировать и обобщать необходимую информацию.

Задачи:

- овладение студентами знаниями в области линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;
- формирование умений применять теорию изучаемых разделов математики на практике.

Профессиональная деятельность бакалавра направлена на знание форм участия в разработке и реализации корпоративной и конкурентной стратегии организации, а также функциональных стратегий (маркетинговой, финансовой, кадровой); участие в разработке и реализации комплекса мероприятий операционного характера в соответствии со стратегией организации.

Дисциплина «Математика» представляет собой дисциплину базовой части (Б1.Б.5). Дисциплина базируется на знании основных понятий и методов в рамках школьной программы в области математических дисциплин («Математика», «Геометрия», «Алгебра и начала математического анализа»).

Общая трудоемкость, виды занятий, форма аттестации представлена в таблице 1.

Таблица 1

Общая трудоемкость, виды занятий, форма аттестации

Семестр	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)	Лекции, часов	Практические занятия, часов	Лабораторные работы, часов	СРС, часов	Внеаудиторная контактная работа	Контрольная работа
Очная форма обучения Форма аттестации: зачет, экзамен (54ч.)							
1	180 (5)	34	34	-	51	7	+

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции: ОПК-5.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования.

Бакалавр должен знать:

- основы составления финансовой отчетности с учетом последствий влияния различных методов и способов финансового учета на финансовые результаты деятельности организации, основные механизмы использования современных методов обработки деловой информации и корпоративных информационных систем на основе использования различных математических инструментов (ОПК-5).

Бакалавр должен уметь:

- составлять финансовую отчетность с учетом последствий влияния различных методов и способов финансового учета на финансовые результаты деятельности организации на основе использования современных методов обработки деловой информации и корпоративных информационных систем на основе использования различных математических инструментов (ОПК-5).

Бакалавр должен владеть:

- навыками составления финансовой отчетности с учетом последствий влияния различных методов и способов финансового учета на финансовые результаты деятельности организации на основе использования современных методов обработки деловой информации и корпоративных информационных систем на основе использования различных математических инструментов (ОПК-5).

В учебном процессе преподаватель использует активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на их творческое мышление и в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагается проведение лекций-бесед и (или) лекций-дискуссий. При чтении лекций используются слайд-лекции, каждая из которых должна содержать конспект материала по определенной теме дисциплины.

Рекомендации по работе на лекционных занятиях:

- Обратить внимание на то, как строится лекция. Она состоит, в основном из:
 - вводной части, в которой актуализируется сущность вопроса, идет подготовка к восприятию основного учебного материала;
 - основной части, где излагается суть рассматриваемой проблемы;
 - заключения, где делаются выводы и даются рекомендации, практические советы.
- Настроиться на лекцию. Настрой предполагает подготовку, которую рекомендует преподаватель. Например, самостоятельно найти ответ на вопрос домашнего задания, читая раздел рекомендуемого литературного источника и выявить суть рассматриваемых положений. Благодаря такой подготовке возникнут вопросы, которые можно будет выяснить на лекции. Кроме того, соответствующая подготовка к лекции облегчает усвоение нового материала, заранее ориентируя на узловые моменты изучаемой темы. Важна и самоподготовка к лекции через стимулирование чувства интереса, желания узнать новое.
- Отключить до начала лекции мобильный телефон (или поставить его в бесшумный режим), чтобы случайный звонок не отвлекал преподавателя и других студентов.
- Слушать лекцию внимательно и сосредоточенно. В противном случае есть риск не усвоить именно главные положения темы, оставить за кадром вопросы, которые осложняют учебу в дальнейшем.
- Если Вы в чем-то не согласны (или не понимаете) с преподавателем, то совсем не обязательно тут же перебивать его и, тем более, высказывать свои представления, даже если они и кажутся Вам верными. Перебивание преподавателя на полуслове – это верный признак невоспитанности. А вопросы следует задавать либо после занятий (для этого их надо кратко записать, чтобы не забыть), либо выбрав момент, когда преподаватель сделал хотя бы небольшую паузу, и обязательно извинившись.
- Помнить, что лекцию лучше конспектировать, независимо есть тема в учебнике или ее нет. Научитесь правильно составлять конспект лекции.

2. Тематический план освоения дисциплины на практических занятиях

Тематический план освоения дисциплины на практических занятиях представлен в таблице 2.

Таблица 2

Тематический план освоения дисциплины на практических занятиях			
№ р-ла	Темы лекций	Тема практических занятий	Трудоемк ость (час.) очная форма обучения
1	Матрицы и операции над ними; определители; решение систем линейных уравнений	Матрицы и операции над ними; определители; решение систем линейных уравнений	3
	Прямая на плоскости	Прямая на плоскости	3
2	Элементы теории множеств Элементы теории пределов	Элементы теории множеств Элементы теории пределов	3
	Теория потребительского поведения	Теория потребительского поведения	3
3	Определение производной; ее геометрический и механический смысл	Определение производной; ее геометрический и механический смысл	3
	Производные основных элементарных функций; правила дифференцирования	Производные основных элементарных функций; правила дифференцирования	3
4	Понятие первообразной; неопределенный интеграл и его свойства	Понятие первообразной; неопределенный интеграл и его свойства	3
	Интегрирование подстановкой и по частям	Интегрирование подстановкой и по частям	3
5	События и действия над ними. Классическая формула вероятностей. Основные теоремы	События и действия над ними. Классическая формула вероятностей. Основные теоремы	5
	Случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики	Случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики	5
ИТОГО			34

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме: участие в групповых обсуждениях, выполнение тестов, выполнения и защита индивидуальных практических заданий, активность на семинарских занятиях; промежуточный контроль в форме зачета в первом семестре и экзамена во втором семестре, который принимает преподаватель, проводивший лекционные занятия с данными студентами.

Правила выполнения практических работ (заданий).

Практические занятия, которые проводятся в следующих формах: семинар, практические задания.

Они служат для осмысления и более глубокого изучения теоретических проблем, а также отработки навыков использования знаний, которое дает студенту возможность:

- проверить, уточнить, систематизировать знания;
- овладеть терминологией и свободно ею оперировать;
- научиться точно и доказательно выражать свои мысли на языке конкретной науки;
- анализировать факты, вести диалог, дискуссию, оппонировать.

Практические занятия призваны укреплять интерес студента к науке и научным исследованиям, научить связывать научно-теоретические положения с практической деятельностью. В процессе подготовки к ним происходит развитие умений самостоятельной работы: развиваются умения самостоятельного поиска, отбора и переработки информации.

Студент должен:

- строго выполнять весь объем самостоятельной подготовки, представленный в методических указаниях по самостоятельной работе;
- знать, что проведению каждого практического занятия предшествует проверка готовности студента, которая проводится преподавателем в его начале;
- решить на практическом занятии задачи (задания), предусмотренные данными методическими указаниями, по каждой теме;
- ответить на контрольные вопросы по каждой теме во время защиты каждой выполненной практической работы – текущий контроль.

Задания и последовательность выполнения практических работ

Практическая работа № 1

Раздел: Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.

Задание 1. Для матриц A и B вычислить $2A - 3B$, AB , BA , A^t , $|A|$, B^{-1} , если

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 5 \\ 4 & 3 & 4 \\ 3 & 3 & 6 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & -2 & -1 \end{pmatrix}.$$

Задание 2. Вычислить определитель 4-го порядка.

$$\begin{vmatrix} 3 & -3 & -2 & -5 \\ 2 & 5 & 4 & 6 \\ 5 & 5 & 8 & 7 \\ 4 & 4 & 5 & 6 \end{vmatrix}$$

Задание 3. Найти обратную матрицу для данной матрицы

$$\begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

Задание 4. Решить систему: а) методом Крамера; б) средствами матричного исчисления с использованием обратной матрицы; в) методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 3x_3 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 = -1 \\ x_1 - x_2 + 5x_3 = -2 \end{cases}$$

Задание 5. Найти ранг матрицы

$$\begin{pmatrix} 0 & 4 & 10 & 1 \\ 4 & 8 & 18 & 7 \\ 10 & 18 & 40 & 17 \\ 1 & 7 & 17 & 3 \end{pmatrix}$$

Задание 6. Решить систему методом Гаусса.

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + 3x_3 - 2x_4 + 3x_5 &= 1, \\ 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 - x_4 + 3x_5 &= 2, \\ 3x_1 + 3x_2 + 5x_3 - 2x_4 + 3x_5 &= 1, \\ 2x_1 + 2x_2 + 8x_3 - 3x_4 + 9x_5 &= 2. \end{aligned}$$

Задание 7. Даны три вектора $\vec{a} = \{4; 7; 8\}$, $\vec{b} = \{9; 1; 3\}$, $\vec{c} = \{2; -4; -1\}$. Доказать, что \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} – базис и найти разложение вектора $\vec{d} = \{1; -13; -13\}$ по базису \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} .

Задание 8. Даны координаты вершин треугольника $ABC: A(1, -1, 2), B(-2, 0, 2), C(2, 1, -1)$.

Найти: 1) косинус угла между векторами \vec{AB} и \vec{AC} ; 2) координаты вектора $\vec{a} = 2\vec{AB} - 5\vec{CD}$; 3) алгебраическую проекцию вектора \vec{BC} на вектор \vec{a} ; 4) длину медианы, опущенную на сторону BC .

Практическая работа № 2

Раздел: Введение в математический анализ.

Задание 1. Найти область определения и построить графики функций.

а) $y = 3\log_2(x+2)$ б) $y = -\operatorname{tg} 2x + 1$

$$\begin{cases} x = t^2 \\ y = t^3 + 2t \end{cases}$$

Задание 2. Построить кривые, заданные параметрически.

Задание 3. Построить кривую в полярной системе координат. $\rho = 3 \cos 2\varphi$

Задание 4. Найти указанные пределы, не пользуясь правилом Лопиталля

а) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^5 + 7x^4 - 2x}{5x^2 + 6x^5 - 4}$

б) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{9 - x^2}{2x^2 + 3x - 9}$

в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}$

г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + x^2}{\arcsin^2 3x}$

д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{9}{x}\right)^{3x}$

Практическая работа № 3

Раздел: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Задание 1. Найти производные $\frac{dx}{dy}$ данных функций:

а) $y = \frac{7x}{\sqrt{x^7 + 3}}$

б) $y = \frac{\cos^2 x}{\operatorname{arctg} x}$

в) $y = 2^{\sin 6x}$

г) $y = (\operatorname{ctg} x)^{\cos x}$

д) $x^2 y = \arcsin y$

Задание 2. Найти $\frac{dy}{dx}$ и $\frac{d^2 y}{dx^2}$

а) $y = \operatorname{ctg}^2 x$

б) $x = \sqrt{1 - t^2}$

$y = t^2 + 1$

Задание 3. Найти наибольшее и наименьшее значения $f(x)$ на отрезке $[a; b]$:
 $f(x) = 7 - 3x^3$ $[-1; 2]$

Задание 4. Исследовать методами дифференциального исчисления функции $y = f(x)$; используя результаты исследования, построить ее график: $y = 3x^2 - 2 - x^3$

Практическая работа № 4

Раздел: Интегральное исчисление.

Задание 1. Применение свойства неопределённого интеграла при вычислении

Задание 2. Применение метода замены переменных, формулы интегрирования по частям.

Задание 3. Интегрирование рациональной дроби.

Задание 4. Интегрирование иррационального выражения. Применение тригонометрической подстановки.

Задание 5. Интегрирование тригонометрических функций. Использование универсальной тригонометрической подстановки.

Практическая работа № 5

Раздел: Элементы теории вероятностей.

Задание 1. Событие A – хотя бы одна из 5 машин на стоянке – легковая, событие B – все 5 машин на стоянке – грузовые. Определить, что представляют собой следующие события: а) $A + B$; б) $A \cdot B$; в) $A \cdot \overline{B}$; г) $\overline{A} \cdot B$?

Задание 2. В цехе работают шесть мужчин и четыре женщины. По табельным номерам наудачу отобраны семь человек. Найти вероятность того, что среди отобранных лиц окажутся три женщины.

Задание 3. В круг вписали равносторонний треугольник. В круг наудачу бросается точка. Какова вероятность, что она попадет в треугольник?

Задание 4. Изготовитель может получить заявки от четырех потребителей с вероятностями соответственно 0,1; 0,2; 0,3 и 0,4. Найти вероятность того, что поступит хотя бы одна заявка, если их поступления независимы.

Задание 5. Определить вероятность того, что на экзамене первые два студента достанут билеты с нечетными номерами, а следующие четыре студента с четными, если всего билетов 25 и все они тщательно перемешаны.

Задание 6. Два охотника стреляют по одной цели, причем каждый делает по одному выстрелу. Вероятность попадания в цель для первого охотника равна 0,7, для второго – 0,8. Найти вероятность поражения цели.

Задание 7. В компьютерном классе 50% компьютеров марки Hp, 28% – Lenovo, 22% – Acer. Определить вероятность того, что определенный студент в этом классе будет заниматься на компьютере Hp или Acer. Выбор компьютера происходит случайным образом.

Задание 8. В среднем из 100 клиентов отделения банка 60 обслуживаются первым операционистом и 40 – вторым операционистом. Вероятность того, что клиент будет обслужен без помощи заведующего отделением, только самим операционистом, составляет 0,9 и 0,75 соответственно для первого и второго служащих банка. Найти вероятность полного обслуживания клиента первым операционистом.

Задание 9. Известно, что вероятность рождения мальчика приблизительно равно 0,515. Какова вероятность того, что среди 10000 новорожденных мальчиков будет не больше, чем девочек?

3. Структура отчета по практической работе

Результаты выполнения практической работы оформляются студентами в виде отчета:

- 1) указываются наименование и цель выполнения практической работы;
- 2) приводится описание организации (определяется преподавателем по согласованию со студентом);
- 3) указывается, что исследуется или рассчитывается и с помощью, каких методов и формул;
- 4) в соответствии с заданием заполняются таблицы, приводятся расчеты, строятся графики;
- 5) по результатам выполненных заданий проводится анализ исследуемого явления, объекта, процесса;
- 6) выводы по выполненной работе.

На титульном листе практической работы ставятся дата, подпись исполнителя и преподавателя, принявшего практическую работу.

На занятиях проводится защита результатов работы и полученных выводов. Защита результатов работы организуется перед всей группой студентов, полученные выводы обсуждаются всеми студентами, которые задают вопросы, дискутируют. Преподаватель в заключении подводит общие итоги работы. В течение практического занятия студенты выполняют одну или несколько работ (заданий) под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала. Оценки за выполнение практических работ являются показателями текущей успеваемости студентов по учебной дисциплине.

Специфика каждого подвида работ и методика их выполнения следующие:

1. Кейсы – проанализировать и описать заданную ситуацию, сделав соответствующие выводы.
2. Ситуационная задача – решить задачу путем изучения частной обстановки ситуации, провести расчет для определения потенциального развития событий, описать возможный результат.
3. Сквозные задачи – выполнить все пункты задачи, которые указаны в условии, используя исходные данные.
4. Индивидуальные проекты – выполнить четко поставленную задачу при помощи системного подхода (сочетание теоретических знаний и практических навыков) самостоятельно.
5. Групповые проекты – аналогичный метод решения с п. 4, только действовать необходимо в группе сообща.

Большинство тем из курса эффективнее осваивать с применением практических ситуаций для анализа, разработанных на основе данных по реально существующим компаниям. Студент получает возможность поставить себя на место руководителя предприятия и попробовать применить полученные знания для решения проблем компании. Задача студента – проанализировать ситуацию и предложить свой вариант действий в предлагаемых обстоятельствах.

Каждая управленческая ситуация отличается уникальными особенностями, требует уникальных решений и действий. С помощью ситуаций для анализа, будущие выпускники могут попытаться решить реальные проблемы реальных менеджеров в реальных компаниях.

Существует две формы анализа практической ситуации – устная и письменная.

Подготовка письменного анализа ситуации. Не существует четких указаний для оформления и структуризации письменного анализа. Материалы, посвященные компаниям и их проблемам, настолько разнообразны, что нельзя каким-то образом алгоритмизировать процесс создания письменного отчета, который подходил бы к работе над всеми ситуациями для анализа. Преподаватель может дать каждому студенту тему для письменного отчета. Возможен и другой подход – подготовка развернутого анализа всей ситуации, в ходе которого студент должен:

- 1) определить все проблемы, на которые руководство компании должно обратить внимание;
- 2) выполнить анализ и дать оценку этих проблем;
- 3) предложить план действий и пакет рекомендаций по результатам своего анализа.

Во время написания отчета по анализу ситуации необходимо помнить следующее.

1. Ваш анализ и оценки должны подтверждать ваши выводы. Избегайте неаргументированных мнений, излишнего обобщения. Ваш отчет должен быть связным, логически выстроенным, а мнения подкреплены фактами и цифрами.

2. Если вам для анализа понадобились вычисления, представьте их в таблицах и диаграммах. Это понятнее и нагляднее. Не надо собирать все вспомогательные графические и табличные материалы в конце отчета, разместите их в тексте по мере изложения материала, чтобы читателю было понятно, к чему они относятся и что означают. Все эти вспомогательные материалы должны тесно связываться с вашими выводами. Включите в текст ссылки на таблицы и диаграммы.

3. Продемонстрируйте свое владение понятиями и средствами анализа, которые вы применяете.

4. Интерпретация материалов ситуации должна быть обоснованной и объективной. Избегайте не имеющих к делу замечаний, а также заключений, в которых учитываются только те факторы, которые укладываются в вашу модель, а остальные отменяются. Также старайтесь ничего не преувеличивать и не преуменьшать.

5. Анализ должен быть взвешенным и объективным, избегайте эмоционального подхода и риторики. При первом редактировании анализа подчеркните фразы «Я думаю», «Я считаю», «Я полагаю», а при втором редактировании замените их словами «Как показывает мой анализ» или «Как ясно из моего анализа».

6. Последний раздел своего письменного отчета посвятите конкретным рекомендациям и плану дальнейших действий. Ваши рекомендации должны учитывать все проблемы и задачи, которые вы идентифицировали в предыдущих разделах. Если рекомендации логически не вытекают из вашего анализа, то снижается доверие ко всему вашему пакету рекомендаций. Ясно, что рекомендуемые вами действия должны иметь заметный положительный эффект.

7. Советы, предполагающие высокую степень риска следует давать с большой осторожностью. Обязательно разъясните, каким образом ваши рекомендации помогут решить указанные вами проблемы.

8. Проверьте, способна ли компания реализовать предлагаемые вами решения. Кроме того, необходимо разобраться, под силу ли реализация ваших предложений тем людям, которые сейчас работают в компании, при наличии имеющихся у нее компетенций, в существующих условиях внешней и внутренней среды.

9. Обязательно разъясняйте свои предложения как можно подробнее, вплоть до мельчайших деталей. Избегайте общих, ничего не значащих формулировок наподобие «Этой компании больше внимания следует уделять планированию» или «Желательно избрать более агрессивную маркетинговую политику».

Если вы, например, считаете, что компания должна улучшить свою позицию на рынке, обязательно разъясните, как, по вашему мнению, она должна это сделать. Предложите список действий, которые следует предпринять, составьте последовательность их исполнения, обозначьте приоритеты, назначьте ответственных.

Предлагая план действий, помните, что в практической деятельности сотрудник должен ответственно подходить к выбору решений, которые в случае ошибочности повлекут за собой серьезные финансовые потери, и с осторожностью предлагать любые кардинальные решения, даже если ему не придется нести за него никакой ответственности.

Ваш отчет должен быть хорошо организован и грамотно написан. Даже самые замечательные идеи мало что дают, если вы не сможете убедить слушателей в их достоинствах, а для этого требуется логика, четкая последовательность, продуманная аргументация и убедительность изложения.

Подготовка устного ответа по анализу ситуации. В будущей практической деятельности от студентов, потребуется умение устно излагать свои идеи и убедительно их аргументировать. Это очень полезная практика, она позволяет студенту преодолеть страх перед большой аудиторией и научиться правильно излагать свои мысли.

Подготовка устного ответа, по сути, мало отличается от подготовки письменного отчета. В обоих случаях необходимо выделить проблемы и задачи, стоящие перед компанией, проанализировать условия отрасли и компании, разработать продуманный план действий. Качество анализа и предлагаемых рекомендаций должно быть одинаковым в устном и письменном ответах.

Как и при подготовке письменного отчета, при подготовке устного студенты должны показать знание понятий и средств анализа. Рекомендации должны быть достаточно подробны, чтобы обеспечить менеджмент четкими указаниями о том, что и когда делать.

Ответ можно сопроводить следующими слайдами:

- начальный слайд с названием темы и фамилиями авторов;
- слайд-шоу по ходу ответа (если ответ готовили несколько человек, то с указанием фамилий всех участников);
- один или несколько слайдов с перечислением основных проблем и задач, которые менеджмент должен решить;
- серия слайдов, иллюстрирующих ваш анализ ситуации;

- серия слайдов, посвященных вашим рекомендациям, аргументам и обоснованию каждого аргумента (по слайду на каждую рекомендацию и ее обоснование).

Необходимо несколько раз прорепетировать свое слайд-шоу, чтобы устранить все возможные недостатки. Слайд-шоу надо составить таким образом, чтобы завладеть вниманием аудитории, однако не настолько, чтобы слушатели забыли о теме вашего ответа и комментариях оппонентов.

Следует помнить, что слайды должны только лишь помочь слушателям понять ваши мысли. Избыток графики, изображений, цвета могут отвлечь внимание аудитории от вашего рассказа и помешать восприятию ваших мыслей.

Не забывайте, что даже самое лучшее слайд-шоу не скроет от взыскательной аудитории недостатков анализа. Слабый анализ в сочетании с блестящим визуальным сопровождением столь же нежелателен, как и хороший анализ без надлежащих сопроводительных материалов.

Если студент заинтересовался деятельностью какой-либо компании или ему недостаточно данных, то можно зайти на сайт компании, получить всю необходимую информацию и использовать ее по своему усмотрению. Многие компании размещают на сайтах свои годовые отчеты и прочую документацию (или предлагают ссылки на них). Кроме того, почти всегда на сайте представлена формулировка миссии и видения компании, разъясняются ценности компании, характеризуется ее положение в отрасли, указывается курс акций. В материалах, которые компании публикуют о себе, содержится множество полезных сведений, например информация о новых товарах, соглашениях о союзах, партнерствах и приобретениях и прочих значимых событиях. Некоторые сайты содержат ссылки на другие ресурсы, где вы найдете дополнительные сведения, например о размере отрасли, динамике ее роста, статистические данные и прогноз будущего развития. Поэтому любой поиск в Интернете данных о компании лучше всего начинать с ее сайта.

Таким образом, можно сформулировать следующие общие рекомендации по анализу ситуации.

1. Дважды прочитайте ситуацию, первый раз – чтобы получить общее представление, второй – чтобы вникнуть во все факты и данные. Затем внимательно просмотрите всю информацию, которая представлена в таблицах, диаграммах, схемах, рисунках.
2. Составьте полный перечень всех проблем и задач, которые предстоит решить менеджменту компании.
3. Вдумчиво проанализируйте ситуацию компании, напишите одну-две страницы своих замечаний.
4. Примените концепции менеджмента и средства анализа, которые вы почерпнули в теоретическом курсе.
5. Обязательно проанализируйте цифровые показатели, сопровождающие ситуацию, – это поможет лучше понять финансовое положение компании.
6. Сопроводите каждое свое суждение продуманными аргументами и цифровыми данными; заявления «Я думаю» и «Я считаю» звучат не так убедительно, как «Мой анализ показывает».
7. Расположите свои рекомендации в порядке приоритетности; удостоверьтесь, что их можно выполнить при наличии имеющихся ресурсов и в течение приемлемого срока.
8. Подкрепите каждую рекомендацию убедительными аргументами, доказывающими целесообразность предлагаемых вами действий и их результативность для улучшения положения компании.
9. Просмотрите предлагаемый вами план действий и убедитесь, что в нем учтены все проблемы и задачи, которые вы определили на начальном этапе, иначе план будет неэффективным.
10. Не предлагайте таких действий, которые могут привести к катастрофическим последствиям при ненадлежащем исполнении; учитывайте не только положительные последствия своих предложений, но и возможные отрицательные.

Подготовка презентации. Составив детализированный план доклада, презентацию подготовить будет легче. Для этого необходимо по каждому пункту и подпункту плана создать слайд, иллюстрирующий содержание данного подпункта/пункта. Тогда и слайды будут информативны, и рассказывать вам будет удобно, и сама очередность слайдов поможет не сбиваться с мыслей. Речь и слайды не должны совпадать, тогда презентация станет «объемной». Речь должна быть не перегружена специальной терминологией, а слайды должны содержать больше технических подробностей: формулы, схемы, таблицы, графики. В коротком выступлении к ним можно обращаться по ходу изложения, но при этом не надо останавливаться на объяснении всех нюансов.

При подготовке презентации необходимо помнить несколько простых правил:

1. Презентация является иллюстрацией, дополнением к докладу, текст всегда первичен. Поэтому необходимо исходить из того, что главное требование к презентации – наглядность. От того, насколько просто и доступно вы представите результат своей работы, зависит больше половины успеха.

2. Не перегружайте слайд текстом – вы его и так читаете в своем докладе. Оставьте слова себе, а графику – презентации. Можно несколько кадров отвести для текста, когда это становится совершенно необходимым. Распространённая ошибка – читать слайд дословно. Лучше всего, если на слайде будет написана подробная информация (определения, теоремы, формулы), а словами будет рассказываться их содержательный смысл. Информация на слайде может быть более формальной и строго изложенной, чем в речи.

3. Не отвлекайте слушателей своей же презентацией. Яркие краски, сложные построения, излишняя анимация, выпрыгивающие и бегающие зайчики, лисички и собачки – не самое лучшее дополнение к научному

докладу. Если же вы водите текст, дополняющий или поясняющий ваши положения, позаботьтесь о легкости его восприятия.

4. Текст должен быть контрастным, обязательно темным на светлом фоне. Лучше, если все поле будет светлым, в центральной части, где расположен материал – светло-серым или палевым, а внизу – более темным.

5. Презентация должна идти синхронно с текстом доклада. Ваша речь должна пояснять иллюстрации, представленные в презентации. А презентация, в свою очередь, должна содержать тот наглядный материал, который невозможно выразить словами (схемы, таблицы, графики, фотографии и так далее).

6. Оптимальное число строк на слайде – от 6 до 11. Шрифт должен быть не менее 24 размера. Перегруженность и мелкий шрифт тяжелы для восприятия. Недогруженность оставляет впечатление, что выступление поверхностно и плохо подготовлено.

7. Пункты перечней должны быть короткими фразами; максимум – две строки на фразу, оптимально – одна строка. Чтение длинной фразы отвлекает внимание от речи. Короткая фраза легче запоминается визуально.

8. Не проговаривайте формулы словами – это долго и может отвлечь внимание от основной мысли выступления. Это делается только во время лекций или семинаров, когда слушатели одновременно записывают конспект. На защите или на конференции это неуместно.

9. Оптимальная скорость переключения – один слайд за 1–2 минуты. Для кратких выступлений допустимо два слайда в минуту, но не быстрее. Слушатели должны успеть воспринять информацию и со слайда, и на слух.

Оформление практических работ. Отчет о выполненных практических работах следует писать на отдельных сброшюрованных листах белой бумаги формата А4 с одной стороны. Страницы нумеруются арабскими цифрами, номер страницы ставится внизу по центру без знаков препинания. Первой страницей считается титульный лист, но на нем номер страницы не ставится. Титульный лист оформляется согласно требованиям и должен содержать такие данные, как наименование учебного заведения, номер и название темы практического занятия, фамилия и инициалы студента и руководителя. Страницы нумеруются, начиная со второй. Разделы должны иметь порядковую нумерацию. В тексте работы на страницах оставляются поля согласно требованиям вуза.

Если в работе имеются наглядные материалы (схемы, графики, диаграммы, чертежи), то они оформляются на отдельных страницах и обозначаются «Рисунок»; название приводится под рисунком. Рисунки помещаются в соответствии с логикой изложения и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах каждой главы (например, первый рисунок в первой главе будет обозначен: Рисунок 1.1). Таблицы нумеруются также арабскими цифрами в пределах главы (например, первая таблица второй главы имеет обозначение: Таблица 2.1). Заголовок таблицы должен отражать ее содержание и размещаться над таблицей. Если показатели таблицы имеют одинаковую размерность, то она вносится в заголовок. В том случае, когда показатели имеют разную размерность, в таблицу включают отдельную графу – «Единицы измерения». Последние можно указывать с сокращениями, но с соблюдением действующих стандартов.

Требования и процедура выставления окончательной оценки студенту по работе и порядок выполнения пропущенных работ по уважительным и неуважительным причинам

Текущий контроль знаний может проводиться с помощью сдачи контрольных работ.

Для подготовки к промежуточной аттестации (зачет, экзамен) студентам необходимо выполнить все контрольные работы и регулярно посещать практические занятия.

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающегося содержится в РПД пункт 7 и в блоке 3 Методических рекомендаций по организации аудиторной и самостоятельной работы студентов.

2.2. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов представлена в таблице 3.

Таблица 3

Самостоятельная работа студентов				
№ р-ла	№ темы	Виды самостоятельной работы (детализация – виды самостоятельной работы по каждому разделу)	Трудоемкость (час.), очная ф.	Технология оценивания*
1	1.	– изучение рекомендованной литературы; – подготовка к тестированию по обозначенным вопросам; – выполнение заданий по теме практических работ	3	Выполнение индивидуального задания. Активность на практических занятиях
	2.	изучение рекомендованной литературы; – подготовка к тестированию по обозначенным вопросам; – выполнение заданий по теме практических работ	3	
2	3.	– изучение рекомендованной литературы; – подготовка к тестированию по обозначенным вопросам; – выполнение заданий по теме практических работ	3	

	4.	– изучение рекомендованной литературы; – подготовка к тестированию по обозначенным вопросам; – выполнение заданий по теме практических работ	4	
3	5.	– изучение рекомендованной литературы; – подготовка к тестированию по обозначенным вопросам; – выполнение заданий по теме практических работ	3	
	6.	– изучение рекомендованной литературы; – подготовка к тестированию по обозначенным вопросам; – выполнение заданий по теме практических работ	4	
4	7.	– изучение рекомендованной литературы; – подготовка к тестированию по обозначенным вопросам; – выполнение заданий по теме практических работ	3	
	8.	– изучение рекомендованной литературы; – подготовка к тестированию по обозначенным вопросам; – выполнение заданий по теме практических работ	4	
5	9.	– изучение рекомендованной литературы; – подготовка к тестированию по обозначенным вопросам; – выполнение заданий по теме практических работ	3	
	10.	– изучение рекомендованной литературы; – подготовка к тестированию по обозначенным вопросам; – выполнение заданий по теме практических работ	4	
		Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)	17	
		Итого	51	

Вопросы для самостоятельной работы студента

1. Метод Гаусса.
2. Системы n линейных уравнений с n неизвестными. Формулы Крамера.
3. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Свойства линейной зависимости.
4. Базис. Координаты вектора в базисе. Свойства координат вектора.
5. Ранг матрицы
6. Метод «окаймляющих» миноров. Элементарные преобразования матрицы, не меняющие ее ранг. Теорема Кронекера-Капелли. Нахождение решений для совместной системы уравнений. Основные и свободные переменные.
7. Виды уравнений плоскости: общее, в отрезках, нормальное. Неполное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости.
8. Взаимное расположение двух плоскостей, угол между плоскостями.
9. Кривые в пространстве. Способы задания кривых в пространстве.
10. Виды уравнений прямой в пространстве: каноническое и общее. Расстояние от точки до прямой.
11. Взаимное расположение двух прямых в пространстве, угол между прямыми.
12. Взаимное расположение прямой и плоскости, угол между ними.
13. Предел функции. Изменение функции при x , стремящемся к бесконечности
14. Предел функции. Функция, стремящаяся к бесконечности
15. Бесконечно малые и их свойств.
16. I замечательный предел
17. II замечательный предел.
18. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва функции.
19. Правило Лопиталя.
20. Понятие локального экстремума. Необходимое условие экстремума в точке
21. Теоремы о достаточных условиях экстремума
22. Теорема о выпуклости функции в точке. Точка перегиба.
23. Асимптоты к графику функции
24. Полное исследование функции и построение ее графика
25. Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка.
26. Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Теорема существования определённого интеграла. Основные свойства.
27. Производная от интеграла с переменным верхним пределом, формула Ньютона-Лейбница. Формула замены переменной и интегрирования по частям в определённом интеграле.
28. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования и от неограниченных функций. Признаки сравнения.
29. Определить непрерывную случайную величину, найти плотность распределения вероятностей, функцию распределения
30. Найти интегральную функцию, зная плотность распределения, и наоборот.
31. Найти математическое ожидание, дисперсию, медиану и моду непрерывной случайной величины

32. Использовать свойства случайной величины, имеющей нормальный закон распределения. Правило трех сигм.
33. Найти вероятность попадания нормальной случайной величины в заданный интервал Математическое ожидание и дисперсия.
34. Использовать свойства случайной величины, имеющей показательное распределение, математическое ожидание и дисперсия

4. Комплект заданий для контрольной работы

Задание 1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} -3 & 7 & -1 \\ 2 & 0 & 2 \\ 1 & 4 & -6 \end{vmatrix}$$

Задание 2. Решить систему методом Гаусса, матричным способом и используя правило Крамера.

$$\begin{cases} 2x - y + 3z = -4 \\ x + 7y - z = 11 \\ x - 2y + 2z = -7 \end{cases}$$

$$\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 4 & 0 \\ 5 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -3 & 1 & 6 \\ 7 & 2 & -2 \end{pmatrix} - 7 \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Задание 3. Выполнить действия:

Задание 4. Вычислить:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2 + 3x - 3}{2x^3 - 2x^2 + x - 1}.$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+25} - 5}{x^2 + 2x}.$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^5 - 3x^3 + x^2}{x^4 + 2x^2}.$$

Задание 5. Вычислить:

$$1) \quad y = \ln \frac{1+\sqrt{\sin x}}{1-\sqrt{\sin x}} + 2 \operatorname{arctg} \sqrt{\sin x} \quad y'=?$$

$$2) \quad y = 1 - e^{\sin^3 x} \cdot \cos^2 3x \quad y'=?$$

$$3) \quad y = x^{x^2} + x^{\sqrt{x}} \quad y'=?$$

$$4) \quad \begin{cases} x = \frac{\cos^2 t}{\sqrt{\cos 2t}} \\ y = \frac{\sin^2 t}{\sqrt{\cos 2t}} \end{cases} \quad y_x'=?$$

$$5) \quad x \cdot \sin y + y \cdot \sin x = 0 \quad y'=?$$

$$6) \quad y = \sqrt[7]{\arcsin \cos \log_9 2^{-x}} \quad y'=?$$

Задание 6. Вычислить:

$$1. \int \left(\frac{1}{25x^2 + 10x + 1} - 3 \sin 4x + 2e^{\frac{-x}{5}} \right) dx$$

$$2. \int \frac{dx}{(x-2)(x-4)}$$

$$3. \int \frac{e^{\frac{1}{\sqrt{x}}}}{\sqrt{x}} dx$$

$$4. \int \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} dx$$

$$5. \int x \cdot \ln(4x) dx$$

$$6. \int \frac{\ln(\operatorname{arctg} x)}{1+x^2} dx$$

$$7^*. \int \frac{dx}{x^4 \sqrt{x^6 - 1}}$$

$$8^*. \int \frac{dx}{\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{x^5}}$$

5. Рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Рекомендации по подготовке докладов. Доклад – довольно часто встречающаяся работа в учебных заведениях. Доклад – вид самостоятельной научно-исследовательской работы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Написание и защита доклада, подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме. Этапы работы над докладом:

1. Подбор и изучение основных источников по теме, при подготовке доклада, сообщения используйте рекомендованную литературу по выбранной теме, электронные библиотеки или другие Интернет-ресурсы (рекомендуется использовать не менее 8 – 10 источников).
2. Составление библиографии. (Сделайте цитаты из книг и статей по выбранной теме (обратите внимание на непонятные слова и выражения, уточнить их значение в справочной литературе).
3. Обработка и систематизация материала. Подготовка выводов и обобщений.
4. Разработка плана доклада.
5. Написание. Напишите основные положения сообщения или доклада в соответствии с планом, выписывая по каждому пункту несколько предложений.

Доклад содержит следующие разделы:

1. Титульный лист.
2. Оглавление (в нем последовательно указываются названия пунктов доклада, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт).
3. Введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи доклада, дается характеристика используемой литературы).
4. Основная часть (каждый раздел ее доказательно раскрывает исследуемый вопрос).
5. Заключение (подводятся итоги или делается обобщенный вывод по теме доклада).
6. Список литературы. Правила составления списка используемой литературы.

Перескажите текст сообщения или доклада, корректируя последовательность изложения материала.

Подготовленный доклад должен сопровождаться презентацией, иллюстрирующей его основные положения.

Показатели оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- полнота и качественность информации по заданной теме;
- свободное владение материалом сообщения или доклада;
- логичность и четкость изложения материала;
- наличие и качество презентационного материала.

Оформление доклада:

Формат – docx, (odt)

Текст доклада должен быть подготовлен с использованием шрифта Times New Roman, размером 12 пт, с одинарным интервалом. Объем доклада не должен превышать 5-7 страниц А4 (210 мм x 297 мм, левое поле 30 мм, верхнее поле 20 мм, правое поле 15 мм, нижнее поле 20 мм), включая рисунки, таблицы, ссылки.

Название доклада – размер шрифта 14 пт, полужирный, заглавные буквы, выравнивание по центру, одинарный интервал.

Список литературы (12 пт) нумеруется, и номера ссылок приводятся в тексте тезиса в квадратных скобках. Инициалы автора в списке литературы должны следовать после фамилии без пробелов между ними.

Семинар-дискуссия. Современная практика предлагает широкий круг типов семинарских занятий. Среди них особое место занимает семинар-дискуссия, где в диалоге хорошо усваивается новая информация, видны убеждения студента, обсуждаются противоречия (явные и скрытые) и недостатки. Для обсуждения берутся конкретные актуальные вопросы, с которыми студенты предварительно ознакомлены. Также в семинар включаются вопросы для педагогической и интеллектуальной разминки (иногда это дискуссионная статья, по которой ставятся проблемные вопросы). Дискуссия может развертываться заочно как круговой семинар. Далее подводятся итоги дискуссии, заслушиваются и защищаются задания. После этого проходит «мозговой штурм» по нерешенным проблемам дискуссии, а также выявляются прикладные аспекты, которые можно рекомендовать для включения в курсовые, ВКР или в апробацию на практиках. Преподаватель обобщает результаты проделанной студентом работы.

Семинары-дискуссии проводятся с целью выявления мнения студентов по актуальным вопросам, что позволит подготовиться к экзамену и научит умению рассуждать на проблемные темы. Семинар-дискуссия носит проблемный характер, готовится преподавателем достаточно основательно: подбираются проблемные и контрольно-проверочные вопросы. Такой семинар возможен только после прохождения темы. К нему студенты готовятся по пособиям, а также используют энциклопедии, справочники, словари, журналы. Наибольшую эффективность приносят семинары, проводимые в форме коллективной познавательной деятельности, имеющей определенные особенности, а именно:

- разделение студентов на группы по их желанию (с обязательным участием студента с устойчивым интересом к данному предмету);

- постановка общих целей и задач для группы;
- работа в последовательности: индивидуальная, парная (чаще всего –перекрестный опрос), работа в группе, коллективная;
- обязательное предварительное ограничение по времени каждого этапа занятий;
- экспертный анализ;
- оценка работы группы преподавателем;
- проведение самооценки.

Методика написания контрольных работ. Главная цель контрольной работы – оценить степень усвоения учащимися тематического материала. Данная проверка осуществляется в виде решения теоретических и практических заданий. Специфика заданий определяется предметом изучения, с опорой на содержание которого они и будут составлены.

Типы контрольных работ:

1. Первый тип – характеризуется наличием одного главного вопроса, являющегося темой для написания контрольной работы. В этом случае цель заключается в полном раскрытии определенного вопроса из общего курса предмета.

2. Второй тип – два и более теоретических вопроса по теме в сочетании с несколькими практическими заданиями. Написание такого вида работы требует четкого и лаконичного исполнения по принципу «вопрос-ответ».

3. Третий тип включает только решение практических заданий, подразумевающих знание теории. Поэтому грамотно выполнив расчеты или заполнив пробелы в формулировках, вы продемонстрируете абсолютное владение материалом.

4. Четвертый тип – кейсы, ситуационные задачи, сквозные задачи, индивидуальный или групповой проект.

Структура контрольной работы. Как и содержание, структура работы зависит от специфики изучаемого предмета, а также от вида контрольной работы. Общими требованиями по оформлению является наличие:

- титульного листа, содержащего сведения об исполнителе контрольной работы;
- введения;
- основной части;
- заключения.

Подготовка к контрольным работам, экзамену (другим формам контроля).

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.
3. Постарайтесь разобраться с непонятными, в частности новыми терминами. Часто незнание терминологии мешает студентам воспринимать материал на теоретических занятиях на должном уровне.
4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике или предложенные в данных методических указаниях.
5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
6. Заучите «рабочие определения» основных понятий, законов.
7. Освоив теоретический материал, приступайте к выполнению заданий, упражнений; решению задач, расчетов самостоятельной работы, составлению графиков, таблиц.

Показатели оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- качество уровня освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы;
- обоснованность и четкость изложения ответа.

Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной литературе.

1. При подготовке задания используйте рекомендуемые по данной теме учебники, техническую литературу, материалы электронно-библиотечных систем или другие Интернет-ресурсы.
2. Внимательно прочитайте материал, по которому требуется составить конспект.
3. Постарайтесь разобраться с непонятным материалом, в частности новыми терминами и понятиями.
4. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
5. Составьте план конспекта, акцентируя внимание на наиболее важные моменты текста.
6. В соответствии с планом выпишите по каждому пункту несколько основных предложений, характеризующих ведущую мысль описываемого пункта плана.

Примерные нормы времени студента для выполнения самостоятельной работы представлены в табл. 4.

Таблица 4

Примерные нормы времени студента для выполнения самостоятельной работы

Вид работы	Норма времени
Подготовка к лекции	0,25 на 2 ч. лекции

Подготовка к лабораторному (практическому) занятию	1 ч.
Подготовка к семинарскому занятию	1-2 ч.
Подготовка к коллоквиуму	2-4 ч.
Подготовка к контрольной работе, тестированию	1,5-3 ч.
Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов), составление конспекта рекомендованной литературы	2-4 ч.
Подготовка эссе	1 ч.
Написание реферата	4-8 ч.
Выполнение РГР	18 ч.
Написание курсового проекта (работы)	36-72 ч.
Подготовка тезисов доклада	3 ч.
Подготовка доклада к конференции	10 ч.
Участие в НИР (при наличии темы)	2 ч. в неделю
Подготовка презентаций	2 ч.
Составление рецензий, обзоров	2 ч.
Анализ проблемных ситуаций, подготовка к деловой игре	1-2 ч.
Подготовка к зачету	8-18 ч.
Подготовка к экзамену	36 ч.

Самостоятельную работу для бакалавров рекомендовано заканчивать написанием научных тезисов или статьи.

В статье следует сжато и четко изложить современное состояние вопроса, цель работы, методику исследования, результаты и обсуждение полученных данных. Это могут быть результаты собственных экспериментальных исследований, обобщения производственного опыта, а также аналитический обзор информации в рассматриваемой области. Общие требования к написанию статьи приводятся каждым изданием, с которыми следует внимательно ознакомиться и выполнить. Рекомендуется при написании статьи обращаться за консультацией к преподавателю.

Блок 3. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Положение «О фонде оценочных средств для установления уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников на соответствие требованиям ФГОС ВО» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» от 25 декабря 2014 г., устанавливает порядок разработки и требования к структуре фонда оценочных средств основных образовательных программ по направлениям, фондам оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам.

Электронный адрес: <http://www.nntu.ru/content/perechen-normativnyh-pravovyh-dokumentov-i-lokalnyh-aktov-po-obespecheniyu-uchebnogo>

Оценочное средство имеет комплексный характер, направленный на определение степени сформированности нескольких компетенций (комплексное задание, курсовая работа), и основывается на следующих критериях.

Освоенность дисциплины определяется следующей совокупностью:

- освоение теоретического курса лекций установленного объема;
- активность на практических занятиях;
- удовлетворительная посещаемость лекций и семинарских занятий.

Критерии оценок выполнения заданий: преподаватель оценивает ответ студента в баллах по каждому вопросу экзаменационного билета. Общий балл, как среднее арифметическое, по вопросам экзаменационного билета соответствует оценке, полученной студентом на экзамене по дисциплине.

Если студент не отвечает или отвечает не правильно на два вопроса экзаменационного билета, тогда ему выставляется балл 2,0 (неудовл.), при отсутствии заданных ему дополнительных (наводящих) вопросов.

Если студент из двух вопросов отвечает правильно на один, тогда ему выставляется балл удовл., при отсутствии заданных ему дополнительных (наводящих) вопросов.

Дополнительные (наводящие) вопросы задаются преподавателем студенту в устном или письменном виде в том случае, если:

- преподаватель считает, что в устном или письменном виде ответ студента является не комплексным, не полным, не структурированным;
- преподаватель считает, что в устном или письменном виде ответ студента не содержит одного или нескольких качественных критериев;
- по желанию самого студента.

Итоговый балл (оценка) за экзамен формируется на основе нижеприведенной системы критериев.

Общими критериями, на основании которых студенту выставляется балл и оценка, при ответе по итоговому испытанию, является система количественных, структурных и качественных критериев, включающая в себя:

I. Количественные критерии:

1.1. Правильность ответов (означает изначальное соответствие ответа студента теме и сущности заданного вопроса в экзаменационном билете).

1.2. Количество дополнительных вопросов, заданных студенту преподавателем в процессе подготовки к ответу или в процессе самого ответа на поставленные вопросы в экзаменационном билете.

1.3. Количество наводящих вопросов, заданных студенту преподавателем в процессе подготовки к ответу или в процессе самого ответа на поставленные вопросы в экзаменационном билете.

Преподаватель вправе снижать итоговый балл студента по экзамену при неправильном ответе на каждый дополнительный (наводящий) вопрос по 0,25 балла.

Преподаватель вправе повышать итоговый балл по экзамену при правильном ответе студента на каждый дополнительный (наводящий) вопрос по 0,25 балла.

Количество дополнительных или наводящих вопросов может быть не регламентировано.

Рекомендуется регламентировать до шести дополнительных (наводящих) вопросов.

II. Структурные критерии:

2.1. Комплексность ответа на поставленный вопрос в экзаменационном билете означает наличие системного изложения изученного студентом материала, отражающегося в форме: перечислений элементов и компонентов, списков, перечней, графиков, схем, рисунков, таблиц, формул. Если перечисления элементов и компонентов, списки, перечни, графики, схемы, рисунки, таблицы, формулы изложены четко, правильно и в полной мере, то ответ студента отвечает комплексному критерию, в противном случае – нет.

Преподаватель вправе снижать итоговую оценку студента по экзамену на 1 балл за каждый отсутствующий, не ясно обозначенный или не внятно отраженный, не четкий или не верный в ответе студента список, перечень, график, рисунок, включая схему, таблицу, формулу.

2.2. Структура ответа на экзаменационный билет подразумевает соответствие устных или письменных ответов студента порядку вопросов экзаменационного билета. Если студент отвечает первоначально на второй вопрос, затем на первый вопрос, то преподаватель вправе снизить итоговую оценку на 0,5 балла вне зависимости от содержания ответа.

III. Качественные критерии суждений и выводов:

3.1. Обоснованность.

3.2. Ясность.

3.3. Оригинальность.

3.4. Гибкость.

3.5. Рациональность.

Преподаватель характеризует качество каждого ответа студента по данным пяти критериям.

Определение количественной оценки качественных критериев выполнения задания является эмпирическим процессом, зависит от опыта, стажа, профессиональных и педагогических навыков преподавателя.

Преподаватель вправе использовать для оценки либо всю систему критериев, либо ее часть – количественные и структурные критерии данной системы совместно. Все вышеуказанные критерии представляют собой единую, взаимоувязанную и взаимодополняющую систему оценки выполнения заданий по итоговому испытанию.

Этапы формирования компетенций отражены в РПД раздел 7.

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости студентов

Комплект заданий:

1. Поезда метро идут равномерно с интервалом 3 минуты. Какова вероятность, что подошедший пассажир будет ожидать ближайший поезд менее полминуты. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение времени ожидания.
2. Средний срок службы коробки передач до капитального ремонта у автомобиля определенной марки составляет 56 месяцев со стандартным отклонением $\sigma = 16$ месяцев. Привлекая покупателей, производитель хочет дать гарантию на этот узел, обещая сделать ремонт коробки передач нового автомобиля в случае ее поломки до определенного срока. Пусть срок службы коробки передач подчиняется нормальному закону. На сколько месяцев в таком случае производитель должен дать гарантию для этой детали, чтобы число бесплатных ремонтов не превышало 2,275% проданных автомобилей?

Образцы заданий:

1. Вероятность дождя в течении суток равна 0,45. Праздничных дней - 3. Написать закон распределения случайной величины – числа дождливых дней в праздники. Вычислить математическое ожидание и среднеквадратическое отклонение.
2. Построить ряд распределения и функцию распределения случайного числа попаданий мячом в корзину при одном броске, если вероятность попадания мячом в корзину при одном броске $p=0,3$.
3. На автоматическую телефонную станцию поступают вызовы со средней плотностью 5 вызовов в час. Считая, что число вызовов на любом участке времени распределено по закону Пуассона, найти вероятность того, что за две минуты на станцию поступит а)ровно три вызова; б)хотя бы один вызов; в) не менее трех вызовов.
4. Два охотника стреляют по одной цели, причем каждый делает по одному выстрелу. Вероятность попадания в цель для первого охотника равна 0,7, для второго – 0,8. Найти вероятность поражения цели
5. В компьютерном классе 50% компьютеров марки Hp, 28% – Lenovo, 22% – Acer. Определить вероятность того, что определенный студент в этом классе будет заниматься на компьютере Hp или Acer. Выбор компьютера происходит случайным образом.
6. В среднем из 100 клинтов отделения банка 60 обслуживаются первым операционистом и 40 – вторым операционистом. Вероятность того, что клиент будет обслужен без помощи заведующего отделением, только самим операционистом, составляет 0,9 и 0,75 соответственно для первого и второго служащих банка. Найти вероятность полного обслуживания клиента первым операционистом.
7. Известно, что вероятность рождения мальчика приблизительно равно 0,515. Какова вероятность того, что среди 10000 новорожденных мальчиков будет не больше, чем девочек?

Описание шкал оценивания на этапах текущего и промежуточного контроля представлено в таблице 5.

Таблица 5

Этап текущей аттестации по дисциплине «Математика»

Вид оценивания аудиторных занятий	Технология оценивания	Описание шкалы оценивания на этапе текущего контроля			
		1.Отсутствие усвоения	2.Не полное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
Работа на лекциях	1. Участие в групповых обсуждениях	Отсутствие участия	Единичное высказывание	Активное участие в обсуждении	Высказывание неординарных суждений с обоснованием точки зрения
	2. Выполнение тестов	Выполнение менее 50%	Выполнение выше 50%	Выполнение более 75%	Выполнение более 95%
Работа на практических занятиях	3. Выполнение общих заданий	Задание не выполнено, т.к. материал не усвоен	Задание выполнено, но допускает ошибки по взаимосвязи разделов	Задание выполнено с незначительными недочетами	Задание выполнено без замечаний
	4. Решение индивидуальных домашних заданий	Неправильное решение задания	Решения заданий с ошибками	Правильное решение без ошибок с отдельными замечаниями	Правильное решение без ошибок

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации студентов

Для промежуточной аттестации перечень вопросов, выносимых на зачет:

1. Операции над матрицами и их свойства.
2. Определители 2-го и 3-го порядков.
3. Определитель n-го порядка и его свойства.
4. Определение минора, дополнительного минора и алгебраического дополнения. Теорема о произведении минора на его алгебраическое дополнение.
5. Разложение определителя по строке (столбцу).
6. Определитель верхней треугольной матрицы.
7. Теорема об определителе произведения матриц.
8. Определение обратной матрицы. Теорема о необходимых и достаточных условиях существования обратной матрицы.
9. Основные определения теории системы линейных алгебраических уравнений. Матричная запись системы.
10. Метод Гаусса.
11. Системы n линейных уравнений с n неизвестными. Формулы Крамера.
12. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Свойства линейной зависимости.

13. Базис. Координаты вектора в базисе. Свойства координат вектора.
14. Ранг матрицы
15. Метод «окаймляющих» миноров. Элементарные преобразования матрицы, не меняющие ее ранг.
16. Теорема Кронекера-Капелли. Нахождение решений для совместной системы уравнений. Основные и свободные переменные.
17. Однородные системы линейных уравнений. Свойства решений.
18. Линейные операции над векторами. Свойства операций.
19. Базис. Координаты вектора в базисе. Свойства координат вектора. Аффинная система координат. Координаты точки. Координаты вектора как разность координат его конца и начала.
20. Формула деления отрезка в данном отношении.
21. Прямоугольная система координат. Ортонормированный базис.
22. Скалярное произведение векторов, его свойства. Вычисление в координатах.
23. Определение правой тройки векторов. Векторное произведение векторов, его свойства, геометрический смысл. Вычисление в координатах.
24. Смешанное произведение 3-х векторов, его свойства. Геометрический смысл. Вычисление в координатах. Необходимое и достаточное условие компланарности 3-х векторов.
25. Кривые на плоскости. Алгебраические кривые. Способы задания кривых.
26. Виды уравнений прямой на плоскости: общее, каноническое, в отрезках, с угловым коэффициентом. Неполное уравнение прямой.
27. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой.
28. Взаимное расположение двух прямых на плоскости, угол между прямыми.
29. Поверхности в пространстве. Алгебраические поверхности.
30. Виды уравнений плоскости: общее, в отрезках, нормальное. Неполное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости.
31. Взаимное расположение двух плоскостей, угол между плоскостями.
32. Кривые в пространстве. Способы задания кривых в пространстве.
33. Виды уравнений прямой в пространстве: каноническое и общее. Расстояние от точки до прямой.
34. Взаимное расположение двух прямых в пространстве, угол между прямыми.
35. Взаимное расположение прямой и плоскости, угол между ними.
36. Число. Переменная. Функция действительного переменного. Элементарные функции и их графики
37. Функция. Способы ее задания. Обратная, сложная, неявная, заданная параметрически.
38. Числовая последовательность. Определение предела числовой последовательности.
39. Сходящиеся последовательности и их свойства.
40. Основные теоремы о пределах. Понятие неопределенности.
41. Определение предела функции (Коши, Гейне).
42. Предел функции. Изменение функции при x , стремящемся к бесконечности
43. Предел функции. Функция, стремящаяся к бесконечности
44. Бесконечно малые и их свойства
45. I замечательный предел
46. II замечательный предел.
47. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва функции.
48. Производная. Определение. Свойства. Понятие левой и правой производных
49. Производная. Геометрический смысл. Уравнение нормали и касательной.
50. Основные правила дифференцирования функции в точке
51. Таблица производных. Вывод
52. Дифференциал. Определение. Геометрический смысл. Приложение к приближенному вычислению
53. Дифференцирование сложной показательной функции
54. Производная I и II порядка функции, заданной неявно и параметрически
55. Производная и дифференциал высшего порядка. Формула Лейбница
56. Формула Тейлора. Разложение основных элементарных функций
57. Правило Лопиталя
58. Понятие локального экстремума. Необходимое условие экстремума в точке
59. Теоремы о достаточных условиях экстремума
60. Теорема о выпуклости функции в точке. Точка перегиба
61. Асимптоты к графику функции
62. Полное исследование функции и построение ее графика

Для промежуточной аттестации перечень вопросов, выносимых на экзамен:

1. Первообразная функция и неопределённый интеграл.
2. Основные свойства неопределённого интеграла.
3. Метод замены переменной. Формула интегрирования по частям.
4. Простейшие интегралы, содержащие квадратный трёхчлен. Интегрирование рациональных дробей.

5. Интегрирование иррациональных выражений. Тригонометрические подстановки. Теорема П.Л. Чебышева об интегрировании дифференциального бинома.
6. Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка.
7. Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Теорема существования определённого интеграла. Основные свойства.
8. Производная от интеграла с переменным верхним пределом, формула Ньютона-Лейбница. Формула замены переменной и интегрирования по частям в определённом интеграле.
9. Формулы нахождения площади плоской фигуры, длины дуги с помощью определённого интеграла
10. Формулы нахождения координат центра тяжести плоской пластины и плоской дуги с помощью определённого интеграла
11. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования и от неограниченных функций. Признаки сравнения.
12. Предмет изучения теории вероятностей.
13. Алгебра событий. Теорема сложения несовместных событий
14. Теорема сложений вероятностей совместных событий.
15. Условная вероятность. Теоремы умножения для зависимых и независимых событий.
16. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
17. Формула Бернулли. Локальная теорема Муавра-Лапласа. Теорема Пуассона.
18. Интегральная теорема Муавра-Лапласа и следствие из нее. "Правило трех σ ".
19. Дискретные случайные величины. Формы задания законов распределения дискретной случайной величины.
20. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Свойства.
21. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины. Свойства.
22. Биноминальное распределение, математическое ожидание и дисперсия.
23. Геометрическое распределение, математическое ожидание и дисперсия. Гипергеометрическое распределение, математическое ожидание и дисперсия.
24. Распределение Пуассона, математическое ожидание и дисперсия.
25. Непрерывные случайные величины. Формы задания законов распределения. Свойства функций распределения.
26. Плотность распределения вероятностей. Свойства.
27. Равномерное распределение, математическое ожидание и дисперсия.
28. Нормальное распределение, стандартное нормальное распределение. Вероятность попадания нормальной случайной величины в заданный интервал и следствие из нее. Математическое ожидание и дисперсия.
29. Показательное распределение, математическое ожидание и дисперсия.

ПРИМЕР БИЛЕТА:

Нижегородский государственный технический университет
им.Р.Е. Алексеева

Кафедра «Высшая математика»

Дисциплина «МАТЕМАТИКА»

Билет № 0

1. Производная от интеграла с переменным верхним пределом, формула Ньютона-Лейбница. Формула замены переменной и интегрирования по частям в определённом интеграле.
2. Показательное распределение, математическое ожидание и дисперсия.

Зав.кафедрой _____ Преподаватель _____

Шкала оценивания для зачета и экзамена представлена в таблице 6.

Таблица 6

Шкала оценивания для зачета и экзамена

Оценка	Критерии (критерии пишутся в соответствии с таблицей 7.2, пороговый уровень)	
	Знаниевая компонента	Деятельностная компонента
Неудовлетворительно	Не знает основы составления финансовой отчетности с учетом последствий влияния различных методов и способов финансового учета на финансовые результаты деятельности организации, основные механизмы использования современных методов обработки деловой информации и корпоративных информационных систем	Не может составлять финансовую отчетность с учетом последствий влияния различных методов и способов финансового учета на финансовые результаты деятельности организации на основе использования современных методов обработки деловой информации и корпоративных информационных систем на основе

	на основе использования различных математических инструментов	использования различных математических инструментов
Удовлетворительно	Слабо знает основы составления финансовой отчетности с учетом последствий влияния различных методов и способов финансового учета на финансовые результаты деятельности организации, основные механизмы использования современных методов обработки деловой информации и корпоративных информационных систем на основе использования различных математических инструментов	Не уверенно может составлять финансовую отчетность с учетом последствий влияния различных методов и способов финансового учета на финансовые результаты деятельности организации на основе использования современных методов обработки деловой информации и корпоративных информационных систем на основе использования различных математических инструментов
Хорошо	Знает основы составления финансовой отчетности с учетом последствий влияния различных методов и способов финансового учета на финансовые результаты деятельности организации, частично знает основные механизмы использования современных методов обработки деловой информации и корпоративных информационных систем на основе использования различных математических инструментов	Способен составлять финансовую отчетность с учетом последствий влияния различных методов и способов финансового учета на финансовые результаты деятельности организации на основе использования современных методов обработки деловой информации и корпоративных информационных систем на основе использования различных математических инструментов
Отлично	Знает основы составления финансовой отчетности с учетом последствий влияния различных методов и способов финансового учета на финансовые результаты деятельности организации, основные механизмы использования современных методов обработки деловой информации и корпоративных информационных систем на основе использования различных математических инструментов	Свободно может составлять финансовую отчетность с учетом последствий влияния различных методов и способов финансового учета на финансовые результаты деятельности организации на основе использования современных методов обработки деловой информации и корпоративных информационных систем на основе использования различных математических инструментов

Шкала оценивания для контрольной работы представлена в таблице 7.

Таблица 7

Шкалы оценивания контрольной работы для заочной формы обучения

Оценка	Критерии (критерии пишутся в соответствии с таблицей 7.2, пороговый уровень)	
	Знаниевая компонента	Деятельностная компонента
Незачтено	Не знает основы составления финансовой отчетности с учетом последствий влияния различных методов и способов финансового учета на финансовые результаты деятельности организации, основные механизмы использования современных методов обработки деловой информации и корпоративных информационных систем на основе использования различных математических инструментов	Не может составлять финансовую отчетность с учетом последствий влияния различных методов и способов финансового учета на финансовые результаты деятельности организации на основе использования современных методов обработки деловой информации и корпоративных информационных систем на основе использования различных математических инструментов
Зачтено	Знает основы составления финансовой отчетности с учетом последствий влияния различных методов и способов финансового учета на финансовые результаты деятельности организации, частично знает основные механизмы использования современных методов обработки деловой информации и корпоративных информационных систем на основе использования различных математических инструментов	Способен составлять финансовую отчетность с учетом последствий влияния различных методов и способов финансового учета на финансовые результаты деятельности организации на основе использования современных методов обработки деловой информации и корпоративных информационных систем на основе использования различных математических инструментов

Преподаватель вправе использовать для оценки либо всю систему критериев, либо ее часть – количественные и структурные критерии данной системы совместно. Все вышеуказанные критерии представляют собой единую, взаимоувязанную и взаимодополняющую систему оценки выполнения заданий по итоговому испытанию.