

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра математики, физики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
научной работе

 Л.М. Корнилова
31 августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.07 МАТЕМАТИКА

Укрупненная группа направлений подготовки
38.00.00 ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Направление подготовки
38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль)
Управление человеческими ресурсами

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Чебоксары 2020

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утвержденный МОН РФ 12.01.2016 г. № 7.
- 2) Учебный план направления подготовки 38.03.02 Менеджмент направленности (профиля) Управление человеческими ресурсами, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО ЧГСХА, протокол № 16 от 28.04.2016 г.
- 3) Учебный план направления подготовки 38.03.02 Менеджмент направленности (профиля) Управление человеческими ресурсами, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО ЧГСХА протокол № 10 от 19.04.2017 г.
- 4) Учебный план направления подготовки 38.03.02 Менеджмент направленности (профиля) Управление человеческими ресурсами, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 11 от 18 06.2018 г.
- 5) Учебный план направления подготовки 38.03.02 Менеджмент направленности (профиля) Управление человеческими ресурсами, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 11 от 20.05.2019 г.
- 6) Учебный план направления подготовки 38.03.02 Менеджмент направленности (профиля) Управление человеческими ресурсами, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 12 от 20.04.2020 г.
- 7) Учебный план направления подготовки 38.03.02 Менеджмент направленности (профиля) Управление человеческими ресурсами, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, протокол № 18 от 28.08.2020 г.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на основании приказа от 14.07.2020 г. № 98-о и решения Ученого совета ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (протокол № 18 от 28 августа 2020 г.) в связи с изменением наименования с федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА) на федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ).

В рабочую программу дисциплины внесены соответствующие изменения: в преамбуле и по тексту слова «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» заменены словами «Чувашский государственный аграрный университет», слова «Чувашская ГСХА» заменены словами «Чувашский ГАУ», слово «Академия» заменен словом «Университет» в соответствующем падеже.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании выпускающей кафедры экономики, менеджмента и агроконсалтинга, протокол № 1 от 31 августа 2020 г.

© Васильева О.Г., 2020

© ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Методические указания по освоению дисциплины для студентов очной формы обучения	4
1.2. Методические указания по освоению дисциплины для студентов заочной формы обучения	6
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	7
2.1. Примерная формулировка «входных» требований.....	8
2.2. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)	9
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1. Перечень общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций, а также перечень планируемых результатов обучения (знания, умения, владения), сформулированные в компетентностном формате	10
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	11
4.1. Структура дисциплины.....	11
4.2. Матрица формируемых дисциплиной компетенций	13
4.3. Содержание разделов дисциплины (модуля)	13
4.4. Лабораторный практикум.....	17
4.5. Практические занятия (семинары)	17
4.6. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля	20
5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	21
5.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях	25
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	26
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины.....	26
6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	29
6.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	31
6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	32
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..41	
7.1. Основная литература	41
7.2. Дополнительная литература.....	41
7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.....	42
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	42
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	42
ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ.....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	46
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	69
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	72
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	95

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Целями освоения дисциплины «Математика» являются:

- построение фундамента математического образования будущего специалиста, обучение основным математическим методам, необходимым при решении прикладных задач;
- развитие интеллектуального потенциала студентов и их способности к логическому и алгоритмическому мышлению.

Задачами освоения дисциплины «Математика» являются:

- обучение студентов приемам исследования и решения математически формализованных задач, навыкам самостоятельной работы с литературой по математике и ее приложениям;
- демонстрация на примерах математических понятий и методов сущности научного подхода, специфики математики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Владеть знаниями:

основных алгебраических структур, векторных пространств; аналитической геометрии; основных понятий и методов математического анализа; теории вероятностей и математической статистики; проверки гипотез.

Обладать умениями:

использовать математические методы и модели в экономических приложениях.

Владеть:

методами линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики.

1.1. Методические указания по освоению дисциплины для студентов очной формы обучения

Методика изучения дисциплины предусматривает наряду с лекциями, практические занятия, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

Система знаний по дисциплине «Математика» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, бакалавр готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизация своих теоретических знаний.

Дисциплина «Математика» изучается студентами на первом курсе. Для освоения дисциплины студентами необходимо:

- посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, формулировки теорем,

которые должны знать студенты. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос и получить на него ответ. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция свежа в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо еще прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

- посещать практические занятия, к которым следует старательно готовиться и активно на них работать. Задания к практическим занятиям выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. На практических занятиях решаются задачи, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Практическое занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

- систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение материалов учебников и статей из литературы по математике, решение задач, написание докладов, рефератов. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

- под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

- при возникающих затруднениях при освоении дисциплины «Математика», для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «Математика» следует усвоить:

- основные понятия и законы математики;
- научные методы познания;
- положения фундаментальной математики при создании и реализации новых технологий.

1.2. Методические указания по освоению дисциплины для студентов заочной формы обучения

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

Учебный процесс для студентов заочной формы обучения строится иначе, чем для студентов-очников. В связи с уменьшением количества аудиторных занятий (в соответствии с рабочими учебными планами) доля самостоятельной работы значительно увеличивается. Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний.

Студенты, изучающие дисциплину «Математика», должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными источниками (справочниками, материалами математических исследований, статьями из периодических изданий, научными работами, опубликованными в специальных изданиях и т.п.) в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях.

В рабочей программе дисциплины имеется специальный раздел (приложение 3) «Методические указания к самостоятельной работе студентов». Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем докладов, задачи для самостоятельной работы, а также рекомендации по подготовке доклада.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко

рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Понимание и усвоение содержания курса невозможно без четкого знания основных терминов, понятий аксиом и теорем, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого студент должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.

При изучении дисциплины «Математика» следует усвоить:

- основные понятия и аксиомы и теоремы математики;
- научные методы познания;
- положения фундаментальной математики при создании и реализации новых технологий.

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видео-связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса. Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет - связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям.

Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет - источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника - бакалавра.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Математика» относится к базовой части (Б1.Б.07) ОПОП бакалавриата. Она изучается в 1 и 2 семестрах (очная форма обучения), на 1 курсе (заочная форма обучения).

Изучение курса предполагает, что преподаватель читает лекции, проводит лабораторные занятия, организует самостоятельную работу студентов, проводит консультации, руководит докладами студентов на научно-практических конференциях, осуществляет текущий, промежуточный и итоговый формы контроля.

В лекциях излагаются основы изучаемой дисциплины. Практические занятия направлены на закрепление знаний теоретического курса. Формы самостоятельной работы и реализации ее результатов многообразны: выступления на семинарах, рефераты, контрольные и курсовые работы, экзамен.

Консультации – необходимая форма оказания помощи студентам в их самостоятельной работе. Преподаватель оказывает помощь студентам при выборе тем докладов на научно-практические конференции, их подготовке и написанию статей и тезисов в сборники, публикуемые по результатам данных конференций.

Важным направлением организации изучения дисциплины «Математика» является осуществление контроля за уровнем усвоения изучаемого материала, с целью чего используются инструменты текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

2.1. Примерная формулировка «входных» требований

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания основных понятий и методов элементарной математики, алгебры и начала математического анализа, умения производить действия с числами, использовать основные алгебраические тождества для преобразования алгебраических выражений, владение приемами вычислений на калькуляторе, навыками использования математических справочников.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия» средней общеобразовательной школы.

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами среднего (полного) образования:

Знать и уметь использовать:

– основные понятия и методы геометрии и алгебры, начал математического анализа;

– математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике.

Навыки:

– употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов;

– аналитического решения алгебраических уравнений, систем;

– вычисления и применения производной функции одной переменной;

– нахождения простейших неопределенных и определенных интегралов.

2.2. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.Б.07		<ul style="list-style-type: none"> • Б1.Б.06 Институциональная экономика • Б1.В.02 Мировая экономика • Б1.В.ДВ.10.01 Организация труда персонала • Б1.В.ДВ.10.02 Основы предпринимательской деятельности • Б1.В.05 Экономика предприятия • Б1.В.10 Управление качеством • Б1.Б.08 Статистика • Б1.Б.14 Управление человеческими ресурсами • Б1.В.09 Комплексный анализ хозяйственной деятельности в организациях агропромышленного комплекса • Б1.В.18 Антикризисное управление • Б1.В.ДВ.04.01 Организация предпринимательской деятельности в агропромышленном комплексе • Б1.В.ДВ.04.02 Сельскохозяйственные рынки • Б1.Б.13 Финансовый менеджмент • Б1.В.11 Налоги и налогообложение • Б1.В.15 Управление проектами • Б1.В.ДВ.08.01 Организация и нормирование оплаты труда • Б1.В.ДВ.08.02 Организация переработки сельскохозяйственной продукции • Б2.В.03(П) Преддипломная практика • Б2.В.01(У) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) • Б1.В.05 Экономика предприятия • Б1.В.ДВ.07.01 Финансы и кредит • Б1.В.ДВ.07.02 Управление в агропромышленном комплексе • Б2.В.02(П) Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) • Б1.В.17 Финансовый анализ • Б1.В.ДВ.02.01 Математическое моделирование в менеджменте • Б1.В.ДВ.02.02 Управление базами данных • Б1.В.06 Логистика • Б1.В.16 Инвестиционный анализ

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Перечень общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций, а также перечень планируемых результатов обучения (знания, умения, владения), сформулированные в компетентностном формате

Номер/ индекс компете нции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<ul style="list-style-type: none"> ● математические методы решения экономических задач. 	<ul style="list-style-type: none"> ● применять математические методы при решении практических задач. 	<ul style="list-style-type: none"> ● математическим аппаратом, необходимым для решения практических задач.
ПК-10	Владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	<ul style="list-style-type: none"> ● разделы математики, необходимые для построения моделей, проведения статистических исследований в профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> ● пользоваться математическим аппаратом для построения математических моделей экономических задач, анализа данных 	<ul style="list-style-type: none"> ● навыками количественного анализа статистических данных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 ч.).

4.1. Структура дисциплины

4.1.1. Структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
				всего	лекции	лаборат.	ПЗ	СРС	
1.	Линейная алгебра	1	1-6	28	6		14	8	опрос, решение задач
2.	Элементы векторной алгебры	1	7-8	14	2		4	8	опрос, решение задач, тест ИДЗ №1
3.	Элементы аналитической геометрии	1	9-10	12	2		4	6	опрос, решение задач
4.	Предел и непрерывность функции	1	11-12	12	2		4	6	опрос, решение задач
5.	Дифференциальное исчисление	1	13-16	24	6		10	8	опрос, решение задач, тест
Итого за первый семестр				90	18	-	36	36	Зачет
6.	Интегральное исчисление	2	1-6	60	6		12	44	опрос, решение задач, ИДЗ №2
7.	Дифференциальные уравнения	2	7-10	58	4		6	46	опрос, решение задач, тест
8.	Теория вероятностей	2	11-14	60	4		10	46	опрос, решение задач
9.	Математическая статистика	2	15-19	56	4		8	44	опрос, решение задач, тест
	Подготовка, сдача экзамена	2		36					Экзамен
Итого за второй семестр				270	18	-	36	180	36
Всего за два семестра				360	36	-	72	216	36

4.1.2. Структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
			всего	лекции	лаб	ПЗ	СРС	
1.	Линейная алгебра	1	28	4		4	20	опрос, решение задач
2.	Элементы векторной алгебры	1	18				18	опрос, решение задач ИДЗ № 1
3.	Элементы аналитической геометрии	1	16				16	опрос, решение задач
4.	Предел и непрерывность функции	1	18				18	опрос, решение задач
5.	Дифференциальное исчисление	1	28	4		4	20	опрос, решение задач, тест
Подготовка, сдача зачета		1	4					Зачет
6.	Интегральное исчисление	1	56	2		4	50	опрос, решение задач, ИДЗ № 2
7.	Дифференциальные уравнения	1	60				60	опрос, решение задач
8.	Теория вероятностей	1	54	2		2	50	опрос, решение задач
9.	Математическая статистика	1	69	2		2	65	опрос, решение задач, тест
Подготовка, сдача экзамена		1	9					экзамен
Итого			360	14	-	16	317	13

4.2. Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Общее количество компетенций		Общее количество компетенций
	ОК-3	ПК-10	
Линейная алгебра	+	+	2
Элементы векторной алгебры	+	+	2
Элементы аналитической геометрии	+	+	2
Предел и непрерывность функции	+	+	2
Дифференциальное исчисление	+	+	2
Интегральное исчисление	+	+	2
Дифференциальные уравнения	+	+	2
Теория вероятностей	+	+	2
Математическая статистика	+	+	2
Итого			

4.3. Содержание разделов дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
1. Линейная алгебра	
<p>1.1. Матрицы, действия над ними. Определители квадратных матриц. Матрицы, виды матриц. Операции над матрицами и их свойства. Определители квадратных матриц. Правило треугольников. Минор и алгебраическое дополнение элемента матрицы. Теорема Лапласа.</p>	<p><i>Знание</i> алгоритмов и методов линейной алгебры, необходимых для решения исследовательских задач <i>Умение</i> применять алгоритмы и методы линейной алгебры для обработки данных. <i>Владение</i> навыками решения задач линейной алгебры</p>
<p>1.2. Ранг матрицы. Обратная матрица. Обратная матрица. Элементарные преобразования над матрицами. Ранг матрицы.</p>	
<p>1.3. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия. Совместность СЛАУ. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса решения СЛАУ. Метод Крамера решения СЛАУ. Метод обращения решения СЛАУ. Однородные СЛАУ.</p>	
2. Элементы векторной алгебры	

Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
<p>2.1. Векторы, действия над ними. Модуль вектора. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Векторы, действия над векторами в геометрической и координатной форме. Модуль вектора. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Условие коллинеарности и ортогональности векторов.</p>	<p><i>Знание</i> алгоритмов и методов линейной алгебры, необходимых для решения задач обработки экономических данных <i>Умение</i> применять алгоритмы и методы линейной алгебры для решения задач обработки экономических данных. <i>Владение</i> навыками решения задач векторной алгебры</p>
3. Элементы аналитической геометрии	
<p>3.1. Различные виды уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. Метод координат. Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Уравнение прямой, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданному вектору. Общее уравнение прямой. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.</p>	<p><i>Знание</i> методов аналитической геометрии, необходимых для решения исследовательских задач <i>Умение</i> применять алгоритмы и методы аналитической геометрии для решения задач обработки данных. <i>Владение</i> навыками решения задач аналитической геометрии.</p>
4. Предел и непрерывность функции	
<p>4.1. Предел функции. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Функция. Предел функции в точке. Предел функции на бесконечности. Бесконечно малые и большие величины. Основные теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей. Первый замечательный предел, следствия из него. Второй замечательный предел, следствия из него. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва функции, их классификация.</p>	<p><i>Знание</i> теории пределов и непрерывности – в объеме, необходимом для решения исследовательских задач <i>Умение</i> решать типовые задачи нахождение предела функции <i>Владение</i> навыками решения пределов</p>
5. Дифференциальное исчисление	
<p>5.1. Определение производной функции, ее геометрический и физический смысл. Дифференцирование функций. Определение производной функции. Геометрический и физический смысл</p>	<p><i>Знание</i> основ дифференциального</p>

Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
<p>производной. Основные правила дифференцирования. Дифференцирование сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Производные высших порядков. Правило Лопиталья. Определение и геометрический смысл дифференциала функции.</p>	<p>исчисления и методов исследования функций – в объеме, необходимом для решения исследовательских задач; области их применения; <i>Умение</i> решать типовые задачи, а также применять полученные знания к решению прикладных задач</p>
<p>5.2. Экстремум функции одной переменной. Выпуклость-вогнутость графика функции, точки его перегиба. Локальные экстремумы функции. Признак монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Выпуклые (вогнутые) функции. Достаточные условия выпуклости функции. Необходимый и достаточный признаки точки перегиба.</p>	<p><i>Владение</i> навыками решения задач дифференциального исчисления</p>
<p>5.3. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения ее графика.</p>	
6. Интегральное исчисление	
<p>5.1. Неопределенный интеграл, его свойства. Основные методы интегрирования. Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла. Замена переменной в неопределенном интеграле, интегрирование по частям. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование рациональных дробей.</p>	<p><i>Знание</i> основ интегрального исчисления – в объеме, необходимом для решения исследовательских задач; <i>Умение</i> решать типовые задачи, а также применять полученные знания к решению прикладных задач;</p>
<p>5.2. Понятие определенного интеграла и его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла.</p>	<p><i>Владение</i> навыками решения задач на интеграл и его приложения</p>
<p>5.3. Геометрические приложения определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел вращения.</p>	
7. Дифференциальные уравнения	
<p>7.1. Дифференциальные уравнения первого</p>	

Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
<p>порядка Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли.</p>	<p><i>Знание</i> методов решения дифференциальных уравнений, необходимых для решения исследовательских задач;</p>
<p>7.2. Дифференциальные уравнения второго порядка Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</p>	<p><i>Умение</i> решать типовые задачи, а также применять полученные знания к решению прикладных задач; <i>Владение</i> навыками решения дифференциальных уравнений</p>
8. Теория вероятностей	
<p>8.1. Комбинаторика. Основные теоремы и формулы теории вероятностей. Повторение испытаний. Классификация событий. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Действия над событиями. Свойства операций над событиями. Теорема сложения вероятностей для несовместных событий. Следствия. Теорема сложения вероятностей для совместных событий. Условная вероятность события. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий. Повторение испытаний. Формула Бернулли.</p>	<p><i>Знание</i> – основных понятий и теорем теории вероятностей; основных законов распределения случайных величин – в объеме, необходимом для решения исследовательских задач; <i>Умение</i> - строить вероятностные модели, вычислять вероятности случайных событий, находить численные характеристики случайных величин, применять полученные знания к исследованию прикладных задач</p>
<p>8.2. Дискретные случайные величины и их числовые характеристики. Случайные величины и их виды. Закон распределения дискретной СВ. Некоторые законы распределения ДСВ. Математическое ожидание ДСВ. Свойства. Дисперсия ДСВ. Свойства. Функция распределения вероятностей СВ и ее свойства.</p>	<p><i>Владение</i> навыками решения задач теории вероятностей</p>
<p>8.3. Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики. Непрерывные СВ. Плотность вероятности НСВ и ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия НСВ. Основные законы распределения НСВ: равномерный, показательный, нормальный.</p>	
9. Математическая статистика	

Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
<p>9.1. Выборочный метод изучения генеральной совокупности. Понятие о выборочном методе. Статистическое распределение выборки и способы его задания. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики генеральной совокупности. Числовые характеристики выборки.</p>	<p><i>Знание</i> –методов сбора, обработки и анализа статистических данных, методов корреляционного анализа –в объеме, необходимом для решения исследовательских задач; <i>Умение</i> – составлять математическую модель задачи, собирать экспериментальный материал, проводить статистическую обработку данных и анализ полученных результатов <i>Владение</i> навыками решения задач математической статистики</p>
<p>9.2. Точечные и интервальные статистические оценки параметров распределения. Точечные оценки и их свойства. Свойства выборочных оценок. Понятие интервальной оценки параметров распределения. Доверительный интервал для оценки математического ожидания (при известной и неизвестной дисперсии) и дисперсии нормально распределенной СВ.</p>	
<p>7.3. Проверка статистических гипотез. Статистическая гипотеза и общая схема ее проверки. Проверка гипотезы о равенстве средних двух совокупностей при известных и неизвестных дисперсиях. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух совокупностей. Проверка гипотез о законах распределения.</p>	

4.4. Лабораторный практикум

(не предусмотрено учебным планом)

4.5. Практические занятия (семинары)

4.5.1. Методические рекомендации к практическим занятиям студентов очной формы обучения

Работа по подготовке к практическим занятиям и активное в них участие – одна из форм изучения дисциплины «Математика». Подготовку к занятиям следует начинать с внимательного изучения соответствующих разделов учебных пособий и учебников, далее - следует работать с таблицами, справочниками. Готовясь к занятиям и принимая активное участие, студент получает навыки решения математических задач. Форма практических занятий во многом определяется его темой. Практика показывает, что основные формы занятий следующие: решение задач по математике, коллоквиум по разделу учебника (коллоквиум предполагает, прежде всего, проверку знаний по определенной теме,

разделу курса); домашняя работа по решению задач студентами, ее проверка и обсуждение на практическом занятии.

В планы практических занятий включены основные темы общего курса. В ходе занятий возможна их конкретизация и корректировка. При подготовке и проведении практических занятий следует широко использовать задачки, справочники и таблицы. Учебники и учебные пособия студент использует по своему выбору. Студенты в течение семестра должны самостоятельно решать задачи, т.е. выполнять домашнюю работу и быть готовым объяснить решения задач преподавателю.

Тематика практических занятий по очной форме обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
I семестр			
1	1	Операции над матрицами.	2
2	1	Определители квадратных матриц.	2
3	1	Ранг матрицы. Обратная матрица.	2
4	1	Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2
5	1	Решение систем линейных уравнений методом обращения.	2
6	1	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2
7	1	Системы линейных однородных уравнений.	2
8	2	Векторы, действия над ними. Модуль вектора.	2
9	2	Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.	2
10	3	Прямая на плоскости.	2
11	3	Линии второго порядка.	2
12	4	Предел функции. Раскрытие неопределенностей.	2
13	4	Замечательные пределы. Непрерывность функции.	2
14	5	Нахождение производной функции.	2
15	5	Производные высших порядков. Правило Лопиталя. Дифференциал функции.	2
16	5	Экстремум функции. Выпуклость – вогнутость, точки перегиба.	2

17	5	Асимптоты графика функции.	2
18	5	Полное исследование функции.	2
Итого за I семестр			36
II семестр			
19	6	Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование.	2
20	6	Неопределенный интеграл. Метод замены переменной, интегрирования по частям.	2
21	6	Интегрирование тригонометрических функций.	2
22	6	Интегрирование рациональных дробей.	2
23	6	Определенный интеграл.	2
24	6	Приложения определенного интеграла.	2
25	7	Дифференциальные уравнения первого порядка.	2
26	7	Дифференциальные уравнения второго порядка.	2
27	7	Дифференциальные уравнения второго порядка.	2
28	8	Классическое, геометрическое и статистическое определение вероятности. Элементы комбинаторики.	2
29	8	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула Бернулли.	2
30	8	Дискретные случайные величины.	2
31	8	Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики.	2
32	8	Некоторые законы распределения НСВ.	2
33	9	Выборочный метод изучения генеральной совокупности.	2
34	9	Точечные и интервальные статистические оценки параметров распределения.	2
35	9	Проверка гипотезы о параметрах распределения.	2
36	9	Проверка гипотезы о виде распределения.	2
Итого за II семестр			36
Всего за учебный год			72

4.5.2. Методические рекомендации к практическим занятиям студентов заочной формы обучения

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено 8 практических занятий, в рамках которых необходимо разобрать основные вопросы дисциплины. В целях углубленного изучения дисциплины студентам предлагается выполнить индивидуальные домашние работы и защитить их на одном из практических занятий.

Тематика практических занятий по заочной форме обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	1	Матрицы. Определители. Обратная матрица.	2
2	1	Решение систем линейных алгебраических уравнений.	2
3	5	Производная функции.	2
4	5	Приложения производной.	2
5	6	Неопределенный интеграл.	2
6	6	Определенный интеграл и его приложения.	2
7	8	Элементы теории вероятностей.	2
8	9	Элементы математической статистики.	2
Всего за учебный год			16

4.6. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

4.6.1 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по очной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1.	Линейная алгебра	8	<ul style="list-style-type: none"> ● поиск и анализ литературы и электронных источников; ● изучение теоретического материала; ● выполнение домашних заданий 	<ul style="list-style-type: none"> ● устный опрос; ● проверка домашних заданий; ● ИДЗ ● контрольные и самостоятельные
2.	Элементы векторной алгебры	8		
3.	Элементы аналитической геометрии	6		
4.	Предел и непрерывность функции	6		
5.	Дифференциальное исчисление	8		

№ п/п	Раздел дисциплины	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
6.	Интегральное исчисление	44	<ul style="list-style-type: none"> изучение методов решений с использованием различных интернет сайтов, онлайн - тренажёров 	ые работы. <ul style="list-style-type: none"> компьютерное тестирование
7.	Дифференциальные уравнения	46		
8.	Теория вероятностей	46		
9.	Математическая статистика	44		
Итого		216		Зачет – 1сем, экзамен - 2сем

4.6.2 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по заочной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1.	Линейная алгебра	20	<ul style="list-style-type: none"> поиск и анализ литературы и электронных источников; изучение теоретического материала; выполнение домашних заданий изучение методов решений с использованием различных интернет сайтов, онлайн - тренажёров 	<ul style="list-style-type: none"> устный опрос; проверка домашних заданий; ИДЗ контрольные и самостоятельные работы. компьютерное тестирование
2.	Элементы векторной алгебры	18		
3.	Элементы аналитической геометрии	16		
4.	Предел и непрерывность функции	18		
5.	Дифференциальное исчисление	20		
6.	Интегральное исчисление	50		
7.	Дифференциальные уравнения	60		
8.	Теория вероятностей	50		
9.	Математическая статистика	65		
Итого		317		Зачет, экзамен

5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе преподавания дисциплины «Математика» используются как классические формы и методы обучения (лекции, практические занятия), так и активные методы обучения (интерактивные занятия: проблемные лекции, круглый стол, деловые игры и т.д.).

Кроме того, используются *научно-исследовательские методы в обучении*: подготовка студентов к участию в конференциях, конкурсах и грантах.

Используются также *информационно - коммуникационные технологии*: на занятиях используется мультимедийное оборудование, применяется материал в

форме презентаций; организован дистанционный доступ студентов (на базе Moodle), к имеющемуся учебно-методическому материалу по данной дисциплине. Для обмена сообщениями между студентами и преподавателем в целях своевременного оказания консультаций при подготовке к занятиям, зачетам и экзаменам используется электронная почта.

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы	Формируемые компетенции (указывается код компетенции)	Информационные и образовательные технологии
1.	Линейная алгебра	Лекции 1-3. Практические занятия 1-7. Самостоятельная работа	ОК-3, ПК-10	Проблемная лекция Лекция с использованием видеоматериалов Решение задач и разбор их на доске Круглый стол Занятие с использованием тренажеров Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2.	Элементы векторной алгебры	Лекции 4. Практические занятия 8-9. Самостоятельная работа	ОК-3, ПК-10	Лекция с использованием видеоматериалов Решение задач и разбор их на доске Решение индивидуальных задач с проверкой Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
3.	Элементы аналитической геометрии	Лекции 5. Практические	ОК-3, ПК-10	Проблемная лекция Лекция с использованием видеоматериалов

		занятия 10-11. Самостоятельная работа		Решение задач и разбор их на доске Круглый стол Подготовка к занятиям с использованием электронного курса лекций
4.	Пределы и непрерывность функции	Лекция 6. Практические занятия 12-13. Самостоятельная работа	ОК-3, ПК-10	Лекция-визуализация с применением слайд - проектора Решение задач и разбор их на доске Решение индивидуальных задач с проверкой Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
5.	Дифференциальное исчисление	Лекции 7-9. Практические занятия 14-18. Самостоятельная работа	ОК-3, ПК-10	Проблемная лекция Лекция-беседа Лекция с использованием видеоматериалов Решение задач и разбор их на доске Круглый стол Решение индивидуальных задач с проверкой Занятие с использованием тренажеров Подготовка к занятиям с использованием электронного курса лекций
6.	Интегральное исчисление	Лекции 10-12. Практические занятия 19-24.	ОК-3, ПК-10	Лекция-беседа Лекция с использованием видеоматериалов Проблемная лекция Решение задач и разбор их на доске

		Самостоятельная работа		Деловые игры Решение индивидуальных задач с проверкой Занятие с использованием тренажеров Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
7.	Дифференциальные уравнения	Лекции 13-14. Практические занятия 25-27. Самостоятельная работа	ОК-3, ПК-10	Лекция с использованием видеоматериалов Подготовка к занятиям с использованием электронного курса лекций
8.	Теория вероятностей	Лекции 15-16. Практические занятия 28-32. Самостоятельная работа	ОК-3, ПК-10	Лекция-беседа Лекция с использованием видеоматериалов Деловые игры Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
9.	Математическая статистика	Лекции 17-18. Практические занятия 33-36. Самостоятельная работа	ОК-3, ПК-10	Лекция-беседа Деловые игры Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты

5.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

5.1.2 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по очной форме обучения

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1,2	Л	Обсуждение материала на проблемных лекциях по темам: 1. «Линейная алгебра»; 2. «Элементы аналитической геометрии»; 3. «Производная функции»; 4. «Определенный интеграл и его приложения».	4
	ПЗ	Учебные дискуссии, деловые игры по темам: 1. Способы вычисления определителей; 2. Решение систем линейных уравнений; 3. Раскрытие неопределенностей при вычислении пределов функций; 4. Дифференцирование функций; 5. Экономический смысл производной; 6. Геометрические и экономические приложения определенного интеграла;	16
	Л	Учебные дискуссии, деловые игры по темам: 1. Первичная обработка экспериментальных данных; 2. Интервальное оценивание.	4
Итого:			24

5.1.2 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по заочной форме обучения

Курс	Вид занятия (ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	ПЗ	Учебные дискуссии, деловые игры по темам: 1. Способы вычисления определителей; 2. Решение систем линейных уравнений; 3. Раскрытие неопределенностей при вычислении пределов функций; 4. Дифференцирование функций;	4

	5. Экономический смысл производной; 6. Геометрические и экономические приложения определенного интеграла;	
Итого:		4

Подробный порядок организации и проведения интерактивных форм занятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Математика» приведен в приложении 2 к рабочей программе.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

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

Рабочей программой дисциплины «Математика» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

<i>Компетенции</i>	<i>Код дисциплины</i>	<i>Дисциплины, практики, НИР, через которые формируются компетенция (компоненты)</i>	<i>Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Б1.Б.05	Экономическая теория	1,2
	Б1.Б.07	Математика	1,2
	Б1.Б.11	Теория менеджмента	2,3
	Б1.Б.06	Институциональная экономика	3
	Б1.В.02	Мировая экономика	3
	Б1.В.ДВ.10.01	Организация труда персонала	3
	Б1.В.ДВ.10.02	Основы предпринимательской деятельности	3
	Б1.В.05	Экономика предприятия	4

	Б1.В.10	Управление качеством	4
	Б1.Б.08	Статистика	4,5
	Б1.Б.14	Управление человеческими ресурсами	5
	Б1.В.09	Комплексный анализ хозяйственной деятельности в организациях агропромышленного комплекса	5
	Б1.В.18	Антикризисное управление	5
	Б1.В.ДВ.04.01	Организация предпринимательской деятельности в агропромышленном комплексе	5
	Б1.В.ДВ.04.02	Сельскохозяйственные рынки	5
	Б1.Б.13	Финансовый менеджмент	6
	Б1.В.11	Налоги и налогообложение	6
	Б1.В.15	Управление проектами	6
	Б1.В.ДВ.08.01	Организация и нормирование оплаты труда	6
	Б1.В.ДВ.08.02	Организация переработки сельскохозяйственной продукции	6
	Б2.В.03(П)	Преддипломная практика	7
ПК-10 Владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих	Б1.Б.07	Математика	1,2
	Б2.В.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	3,5
	Б1.В.05	Экономика предприятия	4
	Б1.В.ДВ.07.01	Финансы и кредит	4
	Б1.В.ДВ.07.02	Управление в агропромышленном	4

моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления		комплекс	
	Б1.Б.08	Статистика	4,6
	Б1.В.09	Комплексный анализ хозяйственной деятельности в организациях агропромышленного комплекса	7
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	7,10
	Б1.Б.13	Финансовый менеджмент	8
	Б1.В.17	Финансовый анализ	8
	Б1.В.ДВ.02.01	Математическое моделирование в менеджменте	8
	Б1.В.ДВ.02.02	Управление базами данных	8
	Б1.В.06	Логистика	9
	Б1.В.16	Инвестиционный анализ	9
Б2.В.03(П)	Преддипломная практика	10	

** Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик.*

6.1.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины «Математика» представлен в таблице:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1.	Линейная алгебра	ОК-3, ПК-10	опрос, решение задач
2.	Элементы векторной алгебры	ОК-3, ПК-10	опрос, решение задач, ИДЗ № 1
3.	Элементы аналитической геометрии	ОК-3, ПК-10	опрос, решение задач

4.	Предел и непрерывность функции	ОК-3, ПК-10	опрос, решение задач, тест
5.	Дифференциальное исчисление	ОК-3, ПК-10	опрос, решение задач, ИДЗ № 2
6.	Интегральное исчисление	ОК-3, ПК-10	опрос, решение задач
7.	Дифференциальные уравнения	ОК-3, ПК-10	опрос, решение задач
8.	Теория вероятностей	ОК-3, ПК-10	опрос, решение задач, тест
9.	Математическая статистика	ОК-3, ПК-10	опрос, решение задач

6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Текущий контроль осуществляется в виде оценивания ответов студентов во время опросов, письменного и компьютерного тестирования, работы у доски на практических занятиях, индивидуальных домашних заданий (расчетных заданий). Тестирование проводится на восемнадцатом и тридцать четвертом практических занятиях, оно выявляет готовность студентов к практической работе и оценивается до 15 баллов. Максимальная оценка работы на каждом практическом занятии – 1 балл.

Промежуточный контроль знаний проводится в форме зачета и экзамена, включающие теоретические вопросы и практическое задание, и оценивается до 30 баллов. В результате текущего и промежуточного контроля знаний студенты получают оценки по курсу.

Курс 1, семестр 1

Вид учебной деятельности	Балл за конкретное занятие	Число занятий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
1. Текущий контроль				
1. Работа на практ. занятиях	1	9	0	9
2. Тестирование	-	-	0	16
3. Выполнение ИДЗ № 1			0	10
Текущая аттестация			0	35
2. Текущий контроль				
1. Работа на практ. занятиях	1	9	0	9
2. Тестирование				16
Текущая аттестация			0	25

Промежуточная аттестация (зачет)				30
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада 2. Публикация статей 3. Студенческая конференция 4. Конкурсы, гранты. 5. Выполнение домашних заданий.			0	10
Посещение занятий				
1. Пропуски	-	-	-10	0

Курс 1, семестр 2

Вид учебной деятельности	Балл за конкретное занятие	Число занятий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
1. Текущий контроль				
1. Работа на практ. занятиях	1	9	0	9
2. Тестирование	-	-	0	15
3. Выполнение ИДЗ № 2			0	10
Текущая аттестация			0	34
2. Текущий контроль				
1. Работа на практ. занятиях	1	9	0	9
2. Тестирование	-	-	0	17
Текущая аттестация			0	26
Промежуточная аттестация (экзамен)				30
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада 2. Публикация статей 3. Студенческая конференция 4. Конкурсы, гранты. 5. Выполнение домашних заданий.			0	10
Посещение занятий				
1. Пропуски	-	-	-10	0

Оценка «зачтено», «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему не менее 51 балла в результате суммирования баллов, полученных при текущем контроле и промежуточной аттестации.

Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу:

100-балльная шкала	Традиционная шкала
--------------------	--------------------

86 – 100	отлично	зачтено
71 – 85	хорошо	
51 – 70	удовлетворительно	
50 и менее	неудовлетворительно	не зачтено

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

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с *Положением* о балльно - рейтинговой системе ФГБОУ ВПО ЧГСХА (принято решением УС академии 28.09.15, пр. №2).

Текущий контроль

1. Работа на практических занятиях

Критерий оценки	ОФ
На практическом занятии студент решил у доски одну и более задач самостоятельно	1
Решил у доски одну задачу с помощью подсказок	0,5
Не решил ни одной задачи, заданной преподавателем	0

2. Тестирование

Критерий оценки	ОФ
Даны верные ответы на 75 и более % тестовых вопросов	16
Даны верные ответы на 50 – 74 % тестовых вопросов	8
Даны верные ответы менее, чем на 50 % тестовых вопросов	0

3. Выполнение индивидуального домашнего задания

Критерий оценки	ОФ
1. Работа выполнена самостоятельно; 2. Нет замечаний по решению и оформлению задач.	10
Есть замечания не более, чем на две задачи	8
Есть замечания более, чем на две задачи	4

4. Поощрительные баллы добавляются к общему числу баллов за участие в следующих мероприятиях:

1. Студенческая олимпиада.
2. Публикация статей.
3. Студенческая конференция.
4. Конкурсы, гранты.
5. Выполнение домашних заданий.

Критерий оценки	ОФ
Участие в двух и более мероприятиях	10
Участие в одном мероприятии	5
Нет участия ни в одном мероприятии	0

Посещение занятий.

Критерий оценки	ОФ
Пропущено без уважительных причин 20 и более % занятий	-10
Пропущено без уважительных причин от 10 до 20 % занятий	-5
Нет пропусков занятий без уважительных причин	0

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Она направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины «Математика» и включает зачет (1 семестр) и экзамен (2 семестр). Максимальный балл – 30.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В соответствии с учебным планом студенты сдают зачет в 1-ом и экзамен во 2-ом семестрах.

Вопросы для подготовки к зачету в I семестре

1. Матрицы, виды матриц.
2. Операции над матрицами и их свойства.
3. Определители квадратных матриц. Правило треугольников.
4. Минор и алгебраическое дополнение элемента матрицы. Теорема Лапласа.
5. Минор и алгебраическое дополнение элемента матрицы. Обратная матрица.
6. Элементарные преобразования над матрицами. Ранг матрицы.
7. Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия. Теорема Кронекера-Капелли.
8. Метод Крамера решения систем линейных уравнений.
9. Метод обращения решения систем линейных уравнений.
10. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.
11. Однородные системы линейных алгебраических уравнений.
12. Векторы. Основные понятия. Действия над векторами в геометрической форме.

13. Линейные операции над векторами в координатной форме. Равенство векторов. Модуль вектора.
14. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Условие коллинеарности и ортогональности векторов.
15. Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
16. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки.
17. Уравнение прямой, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданному вектору. Общее уравнение прямой.
18. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.
19. Линии второго порядка: эллипс. Основное свойство, каноническое уравнение эллипса. Координаты вершин, фокусов. Эксцентриситет. Чертеж.
20. Линии второго порядка: гипербола. Основное свойство, каноническое уравнение гиперболы. Координаты вершин, фокусов. Асимптоты. Эксцентриситет. Чертеж.
21. Линии второго порядка: парабола. Основное свойство, каноническое уравнение параболы. Координаты вершины, фокуса. Уравнение директрисы. Чертеж.
22. Простейшие задачи в координатах (координаты вектора, координаты середины отрезка, расстояние между точками).
23. Предел функции в точке.
24. Предел функции на бесконечности.
25. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.
26. Основные теоремы о пределах.
27. Первый замечательный предел, следствия из него.
28. Второй замечательный предел, следствия из него.
29. Определение непрерывности функции. Классификация точек разрыва.
30. Определение производной функции.
31. Геометрический и физический смысл производной.
32. Основные правила дифференцирования.
33. Дифференцирование сложной и обратной функций.
34. Производные основных элементарных функций.
35. Производные высших порядков. Правило Лопиталя.
36. Определение и геометрический смысл дифференциала функции.
37. Признак монотонности функции.
38. Необходимое и достаточное условие экстремума.
39. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
40. Выпуклость, вогнутость графика функции. Точки перегиба.
41. Схема полного исследования функции.

Вопросы для подготовки к экзамену во II семестре

1. Понятие неопределенного интеграла и его свойства.
2. Таблица неопределенных интегралов.
3. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.
4. Понятие определенного интеграла.
5. Геометрический смысл определенного интеграла.
6. Свойства определенного интеграла.
7. Вычисление площадей плоских фигур.
8. Понятие о дифференциальных уравнениях первого порядка. Задача Коши.
9. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
10. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
11. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
12. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
13. Предмет теории вероятностей и математической статистики. Классификация событий.
14. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности.
15. Элементы комбинаторики.
16. Правило суммы и произведения. Действия над событиями. Свойства операций над событиями.
17. Теорема сложения вероятностей для несовместных событий. Следствия. Теорема сложения вероятностей для совместных событий.
18. Условная вероятность события. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий.
19. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
20. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Приближенная формула Пуассона.
21. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
22. Случайные величины и их виды. Закон распределения дискретной СВ.
23. Некоторые законы распределения ДСВ (биномиальный, Пуассона).
24. Математическое ожидание ДСВ. Свойства. Вероятностный смысл математического ожидания.
25. Дисперсия ДСВ. Свойства.
26. Функция распределения вероятностей СВ и ее свойства.
27. Непрерывные СВ. Плотность вероятности НСВ и ее свойства.
28. Понятие о выборочном методе. Статистическое распределение выборки и способы его задания.
29. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения.
30. Числовые характеристики выборки. Свойства выборочных оценок.
31. Понятие интервальной оценки параметров распределения. Доверительный интервал для оценки математического ожидания (при известной и неизвестной дисперсии) и дисперсии нормально распределенной СВ.

32. Статистическая гипотеза и общая схема ее проверки.
 33. Проверка гипотезы о равенстве средних двух совокупностей при известных и неизвестных дисперсиях.
 34. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух совокупностей.
 35. Проверка гипотез о законах распределения.

Образцы тестовых заданий

I семестр.

1. Значение определителя $\begin{vmatrix} e & a \\ 2 & 6 \end{vmatrix}$ равно ...
 а) $12-ae$; б) $ae - 12$; в) $2a - 6e$; г) $6e - 2a$.
2. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$. Тогда $A \cdot B$ равно ...
 а) $\begin{pmatrix} 5 & 9 \\ 13 & 25 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 14 & 4 \end{pmatrix}$; в) $\begin{pmatrix} 3 & 14 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$; г) $\begin{pmatrix} 7 & 6 \\ 1 & 21 \end{pmatrix}$.
3. Матрица $A = \begin{pmatrix} k & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ не имеет обратной при k , равном ...
 а) $1/6$; б) $3/2$; в) $3/k$; г) $4/3$.
4. Пусть $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$, $B = A^2$, тогда определитель B равен
 а) 9. б) 1; в) -2; г) 3.
5. Обратной матрицей к матрице $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ является:
 а) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$; в) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$; г) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$.
6. Решением системы $\begin{cases} x_1 - 3x_2 + x_3 = -1 \\ x_2 - x_3 = -1 \\ 2x_3 = 4 \end{cases}$ является:
 а) $\begin{cases} x_1 = 0, \\ x_2 = 1, \\ x_3 = 2; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x_1 = 1, \\ x_2 = 2, \\ x_3 = 2; \end{cases}$ в) $\begin{cases} x_1 = 1, \\ x_2 = 0, \\ x_3 = 2; \end{cases}$ г) $\begin{cases} x_1 = 0, \\ x_2 = -1, \\ x_3 = 2. \end{cases}$
7. Скалярное произведение векторов, $\mathbf{a} = \{2; 3; -1; 1; 0\}$ $\mathbf{b} = \{0; -1; 2; 2; 1\}$ заданных в ортонормированном базисе равно:
 а) -2; б) -3; в) 0; г) 1.
8. Длина вектора $\mathbf{a} = \{2; -1; 2\}$ равна
 а) $\sqrt{7}$; б) 3; в) 9; г) -3.
9. Даны векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}, \vec{d}, \vec{e}, \vec{f}, \vec{g}$. Их линейная комбинация $2\vec{a} - 3\vec{b}$ равна:

- а) $\bar{i} + 4\bar{j} + \bar{k}$; б) $4\bar{i} + \bar{j} + \bar{k}$; в) $2\bar{i} + 3\bar{j} + \bar{k}$; г) $-\bar{i} + 3\bar{j} + 2\bar{k}$.

10. Даны точки $A(5; -1)$ и $B(-3; 7)$. Тогда ордината середины отрезка $[A, B]$ равна ...

- а) 3; б) -4; в) 2; г) 10.

11. Прямая $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$ отсекает на оси Ox отрезок, равный:

- а) 4; б) -3; в) 3; г) 1.

12. Прямая на плоскости, проходящая через две точки $M_1(0; 1)$ и $M_2(2; 4)$ имеет уравнение вида:

- а) $\frac{x-2}{-2} = \frac{y-4}{3}$; б) $\frac{x}{2} = \frac{y-1}{3}$; в) $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{2}$; г) $\frac{x-1}{2} = \frac{y-4}{4}$.

13. Общим уравнением прямой на плоскости является ...

- а) $y = 3x + 29$; б) $x - 2y + 98 = 0$; в) $\frac{x}{4} + \frac{y}{1} = 1$; г) $\frac{x-3}{7} = \frac{y-6}{6}$.

14. Уравнением $(y-8)^2 = -16$ задается парабола, ветви которой направлены:

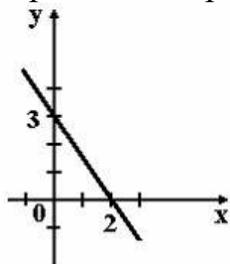
- а) вверх; б) вниз; в) вправо; г) влево.

15. Радиус окружности, заданной уравнением $x^2 - 2x + y^2 - 24 = 0$, равен:

- а) 5; б) $\sqrt{23}$; в) 2; г) 25.

в) параллельно плоскости xOy ; г) параллельно оси Oz .

16. Уравнение прямой, изображенной на рисунке,



имеет вид...

- а) $3x + 2y = 6$; б) $2x + 3y = 6$; в) $3x + 2y = 1$; г) $2x + 3y = 1$.

17. Уравнение прямой, проходящей через точку $M(-1; 2; -1)$ с направляющим вектором $\mathbf{s} = \{2; 1; 1\}$, имеет вид...

- а) $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{1}$; б) $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{1}$;
 в) $\frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+1}{1}$; г) $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{-1}$.

18. Последовательность задана рекуррентным соотношением $a_{n+1} = 4a_n - 5$, $a_1 = 2$. Третий член этой последовательности равен:

- а) 0; б) 7; в) 6; г) -4.

19. Предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + 5}{5x^2}$ равен:

- а) $\frac{1}{5}$; б) 1; в) $\frac{4}{5}$; г) 0.

20. Предел функции $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 4x + 3}{x^2 - 1}$ равен...
- а) 4; б) ∞ ; в) -1 ; г) 0.
21. Число точек разрыва функции $\frac{35}{x \cdot (x+5)}$ равно ...
- а) 1; б) 0; в) 2; г) 3.
22. Производная функции $y = \frac{2x}{x+1}$ в точке $x = 0$ равна:
- а) -1 ; б) 2; в) 0; г) 0,5.
23. Производная функции $y = \ln^2 x$ имеет вид ...
- а) $\frac{1}{2\sqrt{\ln x}} \frac{1}{x}$; б) $\frac{1}{x \ln^2 x}$; в) $\frac{2 \ln x}{x}$; г) $\frac{\cos(\ln x)}{x}$.
24. Производная второго порядка функции $y = 3\sin(2x)$ имеет вид ...
- а) $3\sin(2x)$; б) $-12\sin(2x)$; в) $3\cos(4x)$; г) $-3\sin(2x)$.
25. Функция $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 5$ убывает на множестве
- а) $(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$; б) $(-\infty; 1) \cup (-2; +\infty)$; в) $(-1; 2)$; г) $(-2; 1)$.
26. Точка перегиба графика функции $y = x^3 + 3x^2$ имеет вид
- а) $(1; -2)$; б) $(-1; 2)$ в) $(1; 2)$; г) $(-1; -2)$.
27. Материальная точка движется по закону $s = 7 + 2t^3$. Тогда ее ускорение в момент времени $t = 1$ равно...
- а) 7; б) 0; в) 12; г) -8 .
28. Наклонной асимптотой графика функции $y = \frac{2x^2 + x + 4}{x - 1}$ является прямая ...
- а) $y = 2x + 3$; б) $y = x + 2$;
в) $y = -2x + 3$; г) график не имеет наклонных асимптот.

Псеместр

1. Одной из первообразных функции $y = 3 - 2x$ является функция
- а) $3 - x^2$; б) $3x - x^2 + 1$; в) $3x - 2$; г) $3x - 2x^2$.
2. Одной из первообразных функции $y = 1 - 2\cos x$ является функция
- а) $1 - 2\sin x$; б) $x - 2\sin x + 3$; в) $x + 2\sin x + 1$; г) $1 + 2\sin x$.
3. В неопределенном интеграле $\int \frac{\sqrt{1+2\ln x}}{x} dx$ введена новая переменная $t = 1 + 2\ln x$. Тогда интеграл принимает вид ...
- а) $\frac{1}{2} \int \sqrt{t} dt$; б) $2 \int \sqrt{t} dt$; в) $\int \sqrt{t} dt$; г) $2 \int \frac{dt}{\sqrt{t}}$;
4. Значение определенного интеграла $\int_0^1 (2x + 3x^2) dx$ равно
- а) 0; б) -2 ; в) 2; г) $x^2 + x^3 + C$.

5. Ненулевая функция $y = f(x)$ является нечетной на отрезке $[-5;5]$.

Тогда $\int_{-1}^1 f(x)dx$ равен ...

- а) $\frac{1}{16} \int_0^5 f(x)dx$ б) $2 \int_0^1 f(x)dx$ в) 0; г) $-2 \int_0^5 f(x)dx$

6. Ненулевая функция $y = f(x)$ является четной на отрезке $[-1;1]$. Тогда $\int_{-1}^1 f(x)dx$ равен ...

- а) 0; б) $2 \int_0^1 f(x)dx$ в) $\frac{1}{2} \int_0^1 f(x)dx$ г) $-2 \int_0^1 f(x)dx$

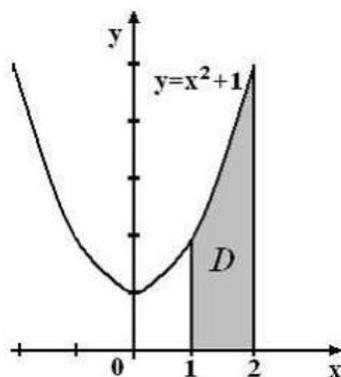
7. Определенный интеграл, выражающий площадь треугольника с вершинами $(0; 0)$, $(3; 0)$, $(3; 6)$ имеет вид

- а) $\int_0^3 2x dx$; б) $\int_0^3 (3-2x) dx$ в) $\int_3^6 3x dx$; г) $\int_0^6 (2+3x) dx$

8. Если $\int_0^1 f(x)dx = 3$ и $\int_1^2 f(x)dx = 4$, то $\int_0^2 2f(x)dx$ равен:

- а) 1/2; б) 0; в) 14; г) -1.

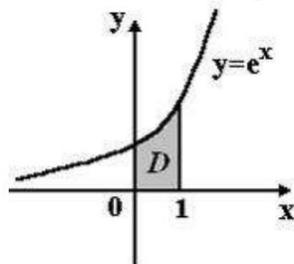
9. Площадь криволинейной трапеции D , изображенной на рисунке



равна ...

- а) -1; б) 0,5; в) 2; г) $\frac{10}{3}$.

10. Площадь криволинейной трапеции D , изображенной на рисунке



равна ...

- а) -1; б) $1 - e$; в) $e - 1$; г) 0.

11. Вероятность того, что оба вынутых шара белые, при условии, что в первой урне 4 белых и 1 черный шар, а во второй 2 белых и 3 черных шара, если из каждой урны наудачу вынимают по одному шару, равна

а) $22/25$; б) $12/25$; в) $3/5$; г) $8/25$.

12. Вероятность того, что на всех трех бросаемых костях выпадет одинаковое число очков, равна

а) $1/12$; б) $1/72$; в) $1/6$; г) $1/18$.

13. В группе 20 студентов. Тогда число способов выбрать среди них старосту и его заместителя, равно ...

а) 380; б) 39; в) 400; г) 210.

14. В черном ящике шесть шаров с номерами 1-6, шары по одному извлекают из ящика, какова вероятность того, что их номера появятся в возрастающем порядке?

а) $1/1024$; б) $1/120$; в) $1/64$; г) $1/720$.

15. С первого станка на сборку поступает 60%, со второго – 40 % всех деталей. Среди деталей первого станка 80% стандартных, второго – 70%. Взятая наудачу деталь оказалась стандартной. Тогда вероятность того, что она изготовлена на втором станке, равна ...

а) $7/19$; б) $16/37$; в) $7/25$; г) $12/19$.

16. Из урны, в которой находятся 6 черных и 4 белых шаров, вынимают одновременно 2 шара. Тогда вероятность того, что оба шара будут черными» равна ...

а) $16/45$; б) $1/3$; в) $4/15$; г) $2/3$.

17. Два стрелка производят по одному выстрелу. Вероятность попадания в цель для первого и второго стрелков равны 0,6 и 0,9 соответственно. Тогда вероятность того, что цель будет поражена, равна ...

а) 0,54; б) 0,996; в) 0,46; г) 0,96.

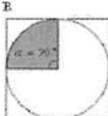
18. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей

X	1	3	5	6
p	0,1	0,2	0,6	0,1

Пусть $M(X)$ - математическое ожидание. Тогда $10 - M(X)$ равно

а) 43; б) 45; в) 42; г) 44.

19. В квадрат со стороной 7 вписан круг.



Тогда вероятность того, что точка, брошенная в квадрат, попадает в выделенный сектор равна ...

а) $\pi/28$; б) $\pi/4$; в) $16/\pi$; г) $\pi/16$.

20. По мишени производится четыре выстрела. Значение вероятности промаха при первом выстреле 0,5; при втором - 0,3; при третьем - 0,2; при четвертом - 0,1. Тогда вероятность того, что мишень не будет поражена ни разу равна ...

а) 0,003; б) 0,275; в) 1,1; г) 0,03.

21. Событие A может наступить лишь при условии появления одного из двух несовместных событий B_1 и B_2 , образующих полную группу событий. Известны вероятность $p(A/B_1)=1/2$ и условная вероятность $p(A/B_2)=1/4$. Тогда вероятность $p(A)$ равна ...

а) $1/3$; б) $1/2$; в) $2/3$; г) $3/4$.

22. Статистическое распределение выборки имеет вид

x_i	2	3	7	10
n_i	4	7	5	4

Тогда относительная частота варианты $x_1 = 2$, равна ...

а) 0,2; б) 0,1; в) 4; г) 0,4.

23. Мода вариационного ряда 1,4,4,5,6,8,9 равна ...

а) 4; б) 9; в) 1; г) 5.

24. Точечная оценка математического ожидания нормального распределения равна 10. Тогда его интервальная оценка может иметь вид ...

а) (8,5;11,5); б) (8,4;10); в) (10;10,9); г) (8,6;9,6);

25. Если основная гипотеза имеет вид $H_0: a=20$, то конкурирующей может быть гипотеза ...

а) $H_1: a>20$; б) $H_1: a\leq 20$; в) $H_1: a\geq 10$; г) $H_1: a\geq 20$.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семес- тр	Количество экземпляров	
						в библ.	на каф.
1	Высшая математика [Электронный ресурс]: учебник - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN592210084.html	О.В. Зими́на	М.: ФИЗМАТЛ ИТ, 2000.	1-9	1,2	Эл рес	-

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семес- тр	Количество экземпляров	
						в библ.	на каф.
1	Математика [Электронный ресурс]: учебник - https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440285.html	В. П. Омельченко	М.: ГЭОТАР- Медиа, 2017.	1-9	1,2	Эл рес	-
2	Математика. [Электронный ресурс]: Практикум: учеб. пособие - https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037027.html	Е. И. Фоминых	Минск : РИПО, 2017.	1-9	1,2	Эл рес	-

7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение

Microsoft Office 2007; Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Visual Studio 2008-2015, по программе MS DreamSpark MS Project Professional 2016, Microsoft Windows XP Professional SP2, по программе MS DreamSpark, MS Visio 2007-2016, по программе MS DreamSpark, MS Access 2010-2016, по программе MS DreamSpark MS Windows, 7 pro 8 pro 10 pro, AutoCAD, Irbis, My Test, BusinessStudio 4.0, Консультационно-справочные службы Гарант (обновление 2020 г.), Консультант (обновление 2020 г.), SuperNovaReaderMagnifier (Программа экранного увеличения с поддержкой речи для лиц с ограниченными возможностями).

Интернет ресурсы

- <http://matema.narod.ru> – электронный справочник по математике: материалы по линейной алгебре и аналитической геометрии,
- <http://www.matbuero.ru> – математическое Бюро. Решение задач по высшей математике,
- <http://window.edu.ru> – единое окно доступа к образовательным ресурсам,
- <http://matclub.ru> – высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, ТФКП, электронные учебники.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля, задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний и формирования умений представлены в приложении 3.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ауд. 25б	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Доска классная (1 шт.), стол ученический (2 шт.), стул ученический (2 шт.), кафедра лектора (1 шт.), стол ученический 4-х местный (40 шт.), скамья 4-х местная (40 шт.), огнетушитель ОУ-«3» (2 шт.), подставка для огнетушителя (2 шт.), демонстрационное оборудование (проектор ToshibaTDP-T45 (1 шт.), ноутбук HP250 G5 (1 шт.), экран на штативе (1 шт.)) и учебно-наглядные пособия ОС Windows 8. Microsoft Office Standard 2013.
----------	--

ауд. 46б	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Доска классная (1 шт.), стол ученический 3-х местный со скамейкой (29 шт.), кафедра лектора (1 шт.), стол ученический (1 шт.), стул ученический (1 шт.), демонстрационное оборудование (проектор Acer (1 шт.), моноблок Acer (1 шт.), экран стационарный (1 шт.)) и учебно-наглядные пособия
ауд. 15а	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Доска ученическая (1 шт.), стол ученический 3-х местный (15 шт.), стулья ученические (38 шт.), стол преподавателя (1 шт.), стул преподавателя (1 шт.), белая лаковая магнитно-маркерная доска (1 шт.)
ауд. 16а	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Доска классная (1 шт.), стол ученический (3 шт.), стул ученический (36 шт.), стол ученический 4-х местный (5 шт.), стол ученический 3-х местный (5 шт.)
ауд. 34а	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Стол преподавателя (1 шт.), столы (16 шт.), стулья (30 шт.), стул преподавателя (1 шт.), доска (1 шт.)

Помещения для самостоятельной работы студентов:

ауд. 23б

- интерактивная доска Hitachi Starboard FX-63 D (1 шт.), ноутбук Acer Asp T2370 (1 шт.), проектор Toshiba (1 шт.), стол полированный (3 шт.), стол ученический (7 шт.), стол компьютерный (11 шт.), стул (20 шт.), стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (10 шт.);

- Office 2007 Suites, GIMP, MozillaFirefox, MozillaThinderbird, 7-Zip, Справочная правовая система КонсультантПлюс, Электронный периодический справочник «Система Гарант», LibreOffice, ОС Windows 7.

ауд. 123

- персональный компьютер с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.);

- Office 2007 Suites GIMP MozillaFirefox MozillaThinderbird 7-Zip Справочная правовая система КонсультантПлюс Электронный периодический справочник «Система Гарант» LibreOffice ОС Windows 7.

Научно-техническая библиотека, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«МАТЕМАТИКА»**

В Фонде оценочных средств представлены оценочные средства, предназначенные для проверки сформированных компетенций. Фонд оценочных средств разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавр по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» направленность (профиль): «Управление человеческими ресурсами».

Фонд оценочных средств предназначен для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации. Объектами контроля выступают ОК-3, ПК-10, а объектами оценивания являются знания, умения и навыки, приобретенные студентами очной формы обучения в рамках этой компетенции.

Фонд оценочных средств включает:

- а). Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Математика»;
- б). План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий на весь срок изучения дисциплины «Математика»;
- в). Оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации, используемые в дисциплине «Математика»
- г). Формы промежуточного контроля

Фонд содержит задания и критерии оценивания для каждой формы оценочного средства. Данный материал предназначен для преподавателей, осуществляющих подготовку студентов по дисциплине «Математика», обучающихся по направлению подготовки «Менеджмент».

А). Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Математика»

Форма контроля	ОК-3	ПК-10
Работа на практических занятиях	+	+
Тестирование письменное	+	+
Индивидуальные домашние задания	+	+
Зачет	+	+
Экзамен	+	+

Объекты контроля и объекты оценивания

Номер/ индекс компет енции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • математические методы решения экономических задач. 	<ul style="list-style-type: none"> • применять математические методы при решении практических задач. 	<ul style="list-style-type: none"> • Математическим аппаратом, необходимым для решения практических задач.
ПК-10	Владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	<ul style="list-style-type: none"> • разделы математики, необходимые для построения моделей, проведения статистических исследований в профессиональной деятельности 	Пользоваться математическим аппаратом для построения математических моделей экономических задач, анализа данных	<ul style="list-style-type: none"> • Навыками количественного анализа статистических данных

Состав фондов оценочных средств по формам контроля

Форма контроля	Наполнение	ОФ
<i>Текущий контроль</i>		
Решение задач у доски на практическом занятии	Комплекты задач для самостоятельного решения студентов и решения у доски Критерии оценки текущей работы студентов	34
Тестирование	Комплекты тестов, критерии оценки контрольно-тестовых опросов Критерии оценки итогового тестирования	2
Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	Комплекты заданий, обязательных для выполнения Критерии оценки выполнения ИДЗ	2
<i>Промежуточная аттестация</i>		
Зачет (1 семестр)	Вопросы к зачету, Критерии оценки зачетной работы	
Экзамен (2 семестр)	Вопросы к экзамену, Критерии оценки экзаменационной работы	

Распределение баллов в соответствии с балльно-рейтинговой системой по формам текущего контроля (очная форма обучения)

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
Работа у доски на практическом занятии	18-18	1	18
Контрольное тестирование качества полученных знаний работа в системе Moodle	2	16	32
Выполнение ИДЗ	1	10	10
Итого			60

б). План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий дисциплины «Математика» для студентов очной формы обучения

Сем.	Вид занятия	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
1	практически	Текущий контроль	Опрос, решение	ОК-3,

	е занятие 1-18		задач	ПК-10
	Зачет	Промежуточная аттестация	Опрос, решение задач	ОК-3, ПК-10
2	практическое занятие 1-18	Текущий контроль	Опрос, решение задач	ОК-3, ПК-10
	Экзамен	Промежуточная аттестация	Опрос, решение задач	ОК-3, ПК-10

в). Оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации, используемые в дисциплине «Математика».

Формы текущего контроля освоения компетенций

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Математика» проводится в соответствии с Уставом академии, локальными документами академии и является обязательной.

Данная аттестация проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Текущий контроль проводится с целью оценки и закрепления полученных знаний и умений, а также обеспечения механизма формирования количества баллов, необходимых студенту для допуска к зачету или экзамену. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Оценивание осуществляется с выставлением баллов.

К формам текущего контроля отнесены:

- работа на практическом занятии;
- тестирование письменное;
- индивидуальные домашние задания.

Работа на практическом занятии

Пояснительная записка

Оценки работы на практическом занятии является формой контроля для оценки уровня освоения компетенций, применяемой на практических занятиях, организованных в традиционной форме обучения. Решение задач может сопровождаться использованием форм устного опроса, выполнения индивидуальных заданий и решением проблемных задач. Работа у доски включает оценку текущего контроля знаний. Таким образом, фонд оценочных средств по данной форме контроля включает в себя 1 элемент: задания для решения (самостоятельно и у доски) и критерии оценки ответов.

Объектом данной формы контроля выступает компетенция ПК-10.

Задания для решения к практическим занятиям

Задания разделены на части, соответствующие количеству практических занятий, проводимых в форме самостоятельного решения задач и решения у доски. Задания включают оценку закрепления материала, пройденного на лекциях, а также задания, направленные на выявление уровня понимания студентом изучаемого материала.

Критерии оценивания

Оценка за текущую работу на практических занятиях, проводимую в форме оценки знаний студентов их решения задачи на доске, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	ОФ
На практическом занятии студент решил у доски одну и более задач самостоятельно	1
Решил у доски одну задачу с помощью подсказок	0,5
Не решил ни одной задачи, заданной преподавателем	0

Тестирование

Пояснительная записка

Тестирование как форма письменного контроля позволяет дать оценку знаниям и навыкам студентов в условиях отсутствия помощи со стороны преподавателя. Тестирование предполагает использование различных видов тестов: закрытый тест (множественный выбор), открытый тест (краткий ответ), тест на выбор верно/неверно, тест на соответствие. Использование различных видов тестов позволяет оценить уровень владения студентами теоретическим материалом, а также умение делать логические выводы.

Объектами данной формы контроля выступает компетенция ПК-10.

База тестов

Оценка освоения компетенций с помощью контрольно-тестовых заданий используется в учебном процессе по дисциплине «Математика» как контрольный срез знаний один раз в учебном семестре, либо как письменный контрольно-тестовый опрос либо в электронной форме.

Образцы тестовых заданий

I семестр.

1. Значение определителя $\begin{vmatrix} e & a \\ 2 & 6 \end{vmatrix}$ равно ...

а) $12 - ae$; б) $ae - 12$; в) $2a - 6e$; г) $6e - 2a$.

2. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$. Тогда $A \cdot B$ равно ...

а) $\begin{pmatrix} 5 & 9 \\ 13 & 25 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 14 & 4 \end{pmatrix}$; в) $\begin{pmatrix} 3 & 14 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$; г) $\begin{pmatrix} 7 & 6 \\ 1 & 21 \end{pmatrix}$.

3. Матрица $A = \begin{pmatrix} k & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ не имеет обратной при k , равном ...
 а) $1/6$; б) $3/2$; в) $3/k$; г) $4/3$.

4. Пусть $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$, $B = A^2$, тогда определитель B равен
 а) 9. б) 1; в) -2; г) 3.

5. Обратной матрицей к матрице $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ является:

а) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$; в) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$; г) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$.

7. Решением системы $\begin{cases} x_1 - 3x_2 + x_3 = -1 \\ x_2 - x_3 = 1 \\ 2x_3 = 4 \end{cases}$ является:

а) $\begin{cases} x_1 = 0, \\ x_2 = 1, \\ x_3 = 2; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x_1 = 1, \\ x_2 = 2, \\ x_3 = 2; \end{cases}$ в) $\begin{cases} x_1 = 1, \\ x_2 = 0, \\ x_3 = 2; \end{cases}$ г) $\begin{cases} x_1 = 0, \\ x_2 = -1, \\ x_3 = 2. \end{cases}$

8. Скалярное произведение векторов, $\mathbf{a} = \{2; 3; -1; 1; 0\}$ $\mathbf{b} = \{0; -1; 2; 2; 1\}$ заданных в ортонормированном базисе равно:

а) -2; б) -3; в) 0; г) 1.

9. Длина вектора $\mathbf{a} = \{2; -1; 2\}$ равна

а) $\sqrt{7}$; б) 3; в) 9; г) -3.

10. Даны векторы $\vec{a} = 2\vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$. Их линейная комбинация $2\vec{a} - 3\vec{b}$ равна:

а) $\vec{i} + 4\vec{j} + \vec{k}$; б) $4\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$; в) $2\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$; г) $-\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{k}$.

11. Даны точки $A(5; -1)$ и $B(-3; 7)$. Тогда ордината середины отрезка $[A, B]$ равна ...

а) 3; б) -4; в) 2; г) 10.

12. Прямая $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$ отсекает на оси Ox отрезок, равный:

а) 4; б) -3; в) 3; г) 1.

13. Прямая на плоскости, проходящая через две точки $M_1(0; 1)$ и $M_2(2; 4)$ имеет уравнение вида:

а) $\frac{x-2}{-2} = \frac{y-4}{3}$; б) $\frac{x}{2} = \frac{y-1}{3}$; в) $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{2}$; г) $\frac{x-1}{2} = \frac{y-4}{4}$.

14. Общим уравнением прямой на плоскости является ...

а) $y = 3x + 29$; б) $x - 2y + 98 = 0$; в) $\frac{x}{4} + \frac{y}{1} = 1$; г) $\frac{x-3}{7} = \frac{y-6}{6}$.

15. Уравнением $(y-8)^2 = -16x$ задается парабола, ветви которой направлены:

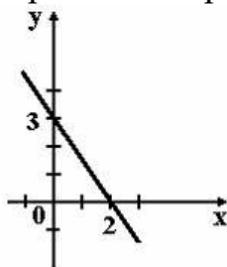
а) вверх; б) вниз; в) вправо; г) влево.

16. Радиус окружности, заданной уравнением $x^2 + y^2 - 24 = 0$, равен:

а) 5; б) $\sqrt{23}$; в) 2; г) 25.

в) параллельно плоскости xOy ; г) параллельно оси Oz .

17. Уравнение прямой, изображенной на рисунке,



имеет вид...

а) $3x + 2y = 6$; б) $2x + 3y = 6$; в) $3x + 2y = 1$; г) $2x + 3y = 1$.

18. Уравнение прямой, проходящей через точку $M(-1; 2; -1)$ с направляющим вектором $s = \{2; 1; 1\}$, имеет вид...

а) $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{1}$; б) $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{1}$;
 в) $\frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+1}{1}$; г) $\frac{x-2}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{-1}$.

19. Последовательность задана рекуррентным соотношением $a_{n+1} = 4a_n - 5$, $a_1 = 2$. Третий член этой последовательности равен:

а) 0; б) 7; в) 6; г) -4.

20. Предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + 5}{5x^2}$ равен:

а) $\frac{1}{5}$; б) 1; в) $\frac{4}{5}$; г) 0.

21. Предел функции $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 4x + 3}{x^2 - 1}$ равен...

а) 4; б) ∞ ; в) -1; г) 0.

22. Число точек разрыва функции $\frac{35}{x \cdot (x+5)}$ равно ...

а) 1; б) 0; в) 2; г) 3.

23. Производная функции $y = \frac{2x}{x+1}$ в точке $x = 0$ равна:

а) -1; б) 2; в) 0; г) 0,5.

24. Производная функции $y = \ln^2 x$ имеет вид ...

а) $\frac{1}{2\sqrt{\ln x}} \cdot \frac{1}{x}$; б) $\frac{1}{x \ln^2 x}$; в) $\frac{2 \ln x}{x}$; г) $\frac{\cos(\ln x)}{x}$.

25. Производная второго порядка функции $y = 3\sin(2x)$ имеет вид ...

а) $3\sin(2x)$; б) $-12\sin(2x)$; в) $3\cos(4x)$; г) $-3\sin(2x)$.

26. Функция $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 5$ убывает на множестве

а) $(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$; б) $(-\infty; 1) \cup (-2; +\infty)$; в) $(-1; 2)$; г) $(-2; 1)$.

26. Точка перегиба графика функции $y = x^3 + 3x^2$ имеет вид

а) $(1; -2)$; б) $(-1; 2)$; в) $(1; 2)$; г) $(-1; -2)$.

27. Материальная точка движется по закону $s = 7 + 2t^3$. Тогда ее ускорение в момент времени $t = 1$ равно...

- а) 7; б) 0; в) 12; г) -8.

28. Наклонной асимптотой графика функции $y = \frac{2x^2 + x + 4}{x - 1}$ является прямая ...

- а) $y = 2x + 3$; б) $y = x + 2$;
в) $y = -2x + 3$; г) график не имеет наклонных асимптот.

Псеместр

1. Одной из первообразных функции $y = 3 - 2x$ является функция

- а) $3 - x^2$; б) $3x - x^2 + 1$; в) $3x - 2$; г) $3x - 2x^2$.

2. Одной из первообразных функции $y = 1 - 2\cos x$ является функция

- а) $1 - 2\sin x$; б) $x - 2\sin x + 3$; в) $x + 2\sin x + 1$; г) $1 + 2\sin x$.

3. В неопределенном интеграле $\int \frac{\sqrt{1+2\ln x}}{x} dx$ введена новая переменная $t = 1 + 2\ln x$. Тогда интеграл принимает вид ...

- а) $\frac{1}{2} \int \sqrt{t} dt$; б) $2 \int \sqrt{t} dt$; в) $\int \sqrt{t} dt$; г) $2 \int \frac{dt}{\sqrt{t}}$.

4. Значение определенного интеграла $\int_0^1 (2x + 3x^2) dx$ равно

- а) 0; б) -2; в) 2; г) $x^2 + x^3 + C$.

5. Ненулевая функция $y = f(x)$ является нечетной на отрезке $[-5; 5]$.

Тогда $\int_{-1}^1 f(x) dx$ равен ...

- а) $\frac{1}{16} \int_0^5 f(x) dx$ б) $2 \int_0^1 f(x) dx$ в) 0; г) $-2 \int_0^5 f(x) dx$

6. Ненулевая функция $y = f(x)$ является четной на отрезке $[-1; 1]$. Тогда $\int_{-1}^1 f(x) dx$ равен ...

- а) 0; б) $2 \int_0^1 f(x) dx$ в) $\frac{1}{2} \int_0^1 f(x) dx$ г) $-2 \int_0^1 f(x) dx$

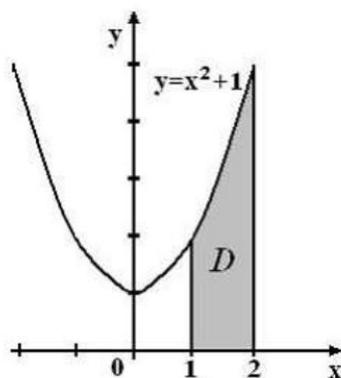
7. Определенный интеграл, выражающий площадь треугольника с вершинами $(0; 0)$, $(3; 0)$, $(3; 6)$ имеет вид

- а) $\int_0^3 2x dx$; б) $\int_0^3 (3 - 2x) dx$ в) $\int_3^6 3x dx$; г) $\int_0^6 (2 + 3x) dx$

8. Если $\int_0^1 f(x) dx = 3$ и $\int_1^2 f(x) dx = 4$, то $\int_0^2 2f(x) dx$ равен:

- а) 1/2; б) 0; в) 14; г) -1.

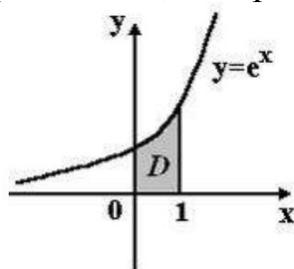
9. Площадь криволинейной трапеции D , изображенной на рисунке



равна ...

- а) -1 ; б) $0,5$; в) 2 ; г) $\frac{10}{3}$.

10. Площадь криволинейной трапеции D , изображенной на рисунке



равна ...

- а) -1 ; б) $1 - e$; в) $e - 1$; г) 0 .

11. Вероятность того, что оба вынутых шара белые, при условии, что в первой урне 4 белых и 1 черный шар, а во второй 2 белых и 3 черных шара, если из каждой урны наудачу вынимают по одному шару, равна

- а) $22/25$; б) $12/25$; в) $3/5$; г) $8/25$.

12. Вероятность того, что на всех трех бросаемых костях выпадет одинаковое число очков, равна

- а) $1/12$; б) $1/72$; в) $1/6$; г) $1/18$.

13. В группе 20 студентов. Тогда число способов выбрать среди них старосту и его заместителя, равно ...

- а) 380; б) 39; в) 400; г) 210.

14. В черном ящике шесть шаров с номерами 1-6, шары по одному извлекают из ящика, какова вероятность того, что их номера появятся в возрастающем порядке?

- а) $1/1024$; б) $1/120$; в) $1/64$; г) $1/720$.

15. С первого станка на сборку поступает 60%, со второго – 40 % всех деталей. Среди деталей первого станка 80% стандартных, второго – 70%. Взятая наудачу деталь оказалась стандартной. Тогда вероятность того, что она изготовлена на втором станке, равна ...

- а) $7/19$; б) $16/37$; в) $7/25$; г) $12/19$.

16. Из урны, в которой находятся 6 черных и 4 белых шаров, вынимают одновременно 2 шара. Тогда вероятность того, что оба шара будут черными» равна ...

а) $16/45$; б) $1/3$; в) $4/15$; г) $2/3$.

17. Два стрелка производят по одному выстрелу. Вероятность попадания в цель для первого и второго стрелков равны $0,6$ и $0,9$ соответственно. Тогда вероятность того, что цель будет поражена, равна ...

а) $0,54$; б) $0,996$; в) $0,46$; г) $0,96$.

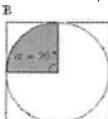
18. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей

X	1	3	5	6
p	0,1	0,2	0,6	0,1

Пусть $M(X)$ - математическое ожидание. Тогда $10 - M(X)$ равно

а) 43 ; б) 45 ; в) 42 ; г) 44 .

19. В квадрат со стороной 7 вписан круг.



Тогда вероятность того, что точка, брошенная в квадрат, попадает в выделенный сектор равна ...

а) $\pi/28$; б) $\pi/4$; в) $16/\pi$; г) $\pi/16$.

20. По мишени производится четыре выстрела. Значение вероятности промаха при первом выстреле $0,5$; при втором - $0,3$; при третьем - $0,2$; при четвертом - $0,1$. Тогда вероятность того, что мишень не будет поражена ни разу равна ...

а) $0,003$; б) $0,275$; в) $1,1$; г) $0,03$.

21. Событие A может наступить лишь при условии появления одного из двух несовместных событий B_1 и B_2 , образующих полную группу событий. Известны вероятность $p(A/B_1) = 1/2$ и условная вероятность $p(A/B_2) = 1/4$. Тогда вероятность $p(A)$ равна ...

а) $1/3$; б) $1/2$; в) $2/3$; г) $3/4$.

22. Статистическое распределение выборки имеет вид

x_i	2	3	7	10
n_i	4	7	5	4

Тогда относительная частота варианты $x_1 = 2$, равна ...

а) $0,2$; б) $0,1$; в) 4 ; г) $0,4$.

23. Мода вариационного ряда $1,4,4,5,6,8,9$ равна ...

а) 4 ; б) 9 ; в) 1 ; г) 5 .

24. Точечная оценка математического ожидания нормального распределения равна 10 . Тогда его интервальная оценка может иметь вид ...

а) $(8,5;11,5)$; б) $(8,4;10)$; в) $(10;10,9)$; г) $(8,6;9,6)$;

25. Если основная гипотеза имеет вид $H_0: a=20$, то конкурирующей может быть гипотеза ...

а) $H_1: a > 20$; б) $H_1: a \leq 20$ в) $H_1: a \geq 10$; г) $H_1: a \geq 20$.

Критерии оценивания

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам

итогового тестирования – 16 баллов.

Критерий оценки	ОФ
Даны верные ответы на 75 и более % тестовых вопросов	16
Даны верные ответы на 50 – 74 % тестовых вопросов	8
Даны верные ответы менее, чем на 50 % тестовых вопросов	0

Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)

Пояснительная записка

Индивидуальные домашние задания являются важным этапом в формировании компетенций обучающегося. Выполнение таких заданий требует не только теоретической подготовки, но и самостоятельного научного поиска. Выполнение заданий и их проверка позволяют сформировать и оценить уровень освоения всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Индивидуальное домашнее (расчетное) задание предполагает поиск и обработку статистического, теоретического и практического материала по заданной теме.

Объектом данной формы контроля выступает компетенция ПК-10.

Перечень индивидуальных домашних заданий

Учебным графиком дисциплины предусмотрено выполнение 2 домашних заданий.

Индивидуальное домашнее задание № 1

Задача № 1. Вычислить сумму и произведение матриц, найти определители и ранги матриц.

$$1. A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 6 & 4 \\ 7 & 0 & 2 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 3 \\ 3 & 1 & 4 \\ 5 & -3 & 5 \end{pmatrix}$$

$$2. A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 4 \\ 4 & 3 & -1 \\ 7 & -2 & 1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 8 \\ -1 & 4 & 1 \\ 5 & -3 & 5 \end{pmatrix}$$

$$3. A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & -3 & 5 \\ 7 & 8 & 1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 4 & 7 & 3 \\ 3 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & -2 \end{pmatrix}$$

$$4. A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 2 \\ 4 & 1 & -3 \\ 7 & -6 & 4 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 0 \\ 7 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$$

$$5. A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & -1 & 5 \\ 7 & 0 & 1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 3 \\ 8 & 1 & -2 \\ 3 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

$$6. A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -1 & -3 & 2 \\ 6 & 8 & 1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} -4 & 4 & 3 \\ 2 & 1 & 8 \\ -1 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

$$7. A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ -3 & 1 & 8 \\ 5 & 2 & 1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 2 & 5 & -1 \\ -3 & 1 & 6 \\ 1 & 2 & -2 \end{pmatrix}$$

$$8. A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 5 & 1 & 3 \\ 7 & -2 & 4 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 1 \\ 5 & 1 & 7 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$9. \begin{cases} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 8 \\ 7 & 3 & 1 \end{cases} \begin{cases} 4 & 7 & 3 \\ 1 & 5 & 1 \\ 3 & 2 & 5 \end{cases}$$

$$10. \begin{cases} 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 5 \\ 7 & 7 & 1 \end{cases} \begin{cases} 3 & 6 & 3 \\ 5 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 4 \end{cases}$$

$$11. \begin{cases} 2 & 1 & 4 \\ 2 & 3 & 5 \\ 0 & 5 & 1 \end{cases} \begin{cases} 1 & 7 & 3 \\ 4 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 0 \end{cases}$$

$$12. \begin{cases} 5 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 0 \\ 1 & 2 & 5 \end{cases} \begin{cases} 4 & 5 & 4 \\ 4 & 8 & 3 \\ 1 & 2 & 4 \end{cases}$$

$$13. \begin{cases} 4 & 2 & 1 \\ 4 & 1 & 8 \\ 3 & 2 & 5 \end{cases} \begin{cases} 6 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 5 \end{cases}$$

$$14. \begin{cases} 4 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 4 \\ 5 & 2 & 3 \end{cases} \begin{cases} 2 & 6 & 4 \\ 3 & 0 & 6 \\ 4 & 4 & 3 \end{cases}$$

$$15. \begin{cases} 3 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 3 & 4 & 2 \end{cases} \begin{cases} 3 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 3 & 4 & 2 \end{cases}$$

$$16. \begin{cases} 1 & 2 & 4 \\ 3 & 1 & 3 \\ 5 & 3 & 1 \end{cases} \begin{cases} 4 & 2 & 0 \\ 1 & 5 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \end{cases}$$

$$17. \begin{cases} 4 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 7 & 3 & 1 \end{cases} \begin{cases} 1 & 7 & 3 \\ 6 & 5 & 1 \\ 4 & 2 & 5 \end{cases}$$

$$18. \begin{cases} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 8 \\ 7 & 3 & 1 \end{cases} \begin{cases} 4 & 7 & 3 \\ 1 & 5 & 1 \\ 3 & 2 & 5 \end{cases}$$

$$19. \begin{cases} 5 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 0 \\ 2 & 5 & 1 \end{cases} \begin{cases} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 1 \end{cases}$$

$$20. \begin{cases} 2 & 6 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \\ 1 & 4 & 2 \end{cases} \begin{cases} 2 & 1 & 3 \\ 4 & 3 & 1 \\ 5 & 2 & 4 \end{cases}$$

$$21. \begin{cases} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 3 & 1 \\ 7 & 4 & 5 \end{cases} \begin{cases} 1 & 4 & 2 \\ 3 & 6 & 3 \\ 4 & 2 & 4 \end{cases}$$

$$22. \begin{cases} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 3 & 1 \\ 7 & 4 & 5 \end{cases} \begin{cases} 1 & 4 & 2 \\ 3 & 6 & 3 \\ 4 & 2 & 4 \end{cases}$$

$$23. \begin{cases} 3 & 1 & 2 \\ 4 & 9 & 3 \\ 1 & 6 & 4 \end{cases} \begin{cases} 4 & 4 & 4 \\ 3 & 1 & 3 \\ 5 & 2 & 4 \end{cases}$$

$$24. \begin{cases} 1 & 3 & 2 \\ 4 & 1 & 4 \\ 7 & 2 & 4 \end{cases} \begin{cases} 3 & 2 & 1 \\ 4 & 1 & 5 \\ 1 & 3 & 4 \end{cases}$$

$$25. \begin{cases} 4 & 2 & 1 \\ 4 & 1 & 8 \\ 3 & 2 & 5 \end{cases} \begin{cases} 6 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 5 \end{cases}$$

Задача № 2. Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера, Гаусса и обращения.

$$1. \begin{cases} x+5y-z=-1, \\ 2x+y-2z=7, \\ x-4y-z=0 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} x+y+z=0, \\ 2x+y=4, \\ x-y-2z=5. \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} x+y-z=-4, \\ 2x+3y+z=-1 \\ x-y+2z=6. \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} 2x+y-z=3 \\ 5x-2y+3z=0 \\ x+2z=5 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} x+y-z=0 \\ 2x+3y-2z=2 \\ 3x-2y=1. \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} x+y+z=4, \\ 2x+3y+3z=9, \\ 3x+3y-z=0 \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} 2x+y+z=-3 \\ 3x+y-2z=7, \\ 3x+y=1. \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} 3x-y-z=2, \\ x+y+z=0 \\ 2x+2y+3z=7. \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} 2x+y-z=3 \\ 3x+2y+2z=-7, \\ x+z=-2 \end{cases}$$

$$10. \begin{cases} x+y+z=6 \\ 2x-y+2z=6 \\ 3x+y-z=2 \end{cases}$$

$$11. \begin{cases} x+y+2z=3 \\ 2x-y+z=3 \\ 3x-y=1. \end{cases}$$

$$12. \begin{cases} x-3y+z=2, \\ 2x+y+3z=3, \\ 2x-y-z=8 \end{cases}$$

$$13. \begin{cases} 2x-3y-5z=1, \\ 3x+y-2z=-4, \\ x+2y+z=5. \end{cases}$$

$$14. \begin{cases} 2x+3y-z=2, \\ x-y+3z=-4, \\ 3x+5y+z=4 \end{cases}$$

$$15. \begin{cases} 4x+3y-2z=-1, \\ 3x+y+z=3 \\ x-2y-3z=8 \end{cases}$$

$$16. \begin{cases} 5x-3-2y+z=-1, \\ 2x+y+2z=6 \\ x-3y-z=5 \end{cases}$$

$$17. \begin{cases} 3x+3y+2z=-1, \\ 2x+y-z=3 \\ x-2y-3z=4 \end{cases}$$

$$18. \begin{cases} 2x-y+3z=1, \\ x+2y+z=8 \\ 4x-3y-2z=-1. \end{cases}$$

$$19. \begin{cases} x-2y+z=4, \\ 2x+y+3z=5 \\ 3x+4y+z=-2 \end{cases}$$

$$20. \begin{cases} 2x-y+3z=3, \\ x+2y+z=2, \\ x-3y+4z=-1. \end{cases}$$

$$21. \begin{cases} 3x+y-2z=1, \\ x-2y+3z=5, \\ 2x+3y-z=-4 \end{cases}$$

$$22. \begin{cases} x-3y-z=1, \\ 2x+y+z=-7, \\ 2x-y-3z=5. \end{cases}$$

$$23. \begin{cases} 3x+y+2z=-4, \\ x-2y-z=-1, \\ 2x+3y+2z=0 \end{cases}$$

$$24. \begin{cases} 2x+3y-z=2, \\ x+2y+3z=0 \\ x-y-2z=6 \end{cases}$$

$$25. \begin{cases} 3x-2y+2z=3 \\ 2x+y-z=-5 \\ 5x-y+3z=4 \end{cases}$$

Задача № 3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$1. \begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 + 4x_5 = 7 \\ 3x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 5x_4 + 8x_5 = 1,5 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 + 4x_5 = 9 \\ 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 4x_4 + 7x_5 = 1,3 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 5x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 6x_4 + 1x_5 = 2,0 \\ 3x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 5x_4 + 8x_5 = 1,5 \\ 5x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 7x_4 + 1x_5 = 2,2 \\ 4x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 7x_4 + 1x_5 = 2,2 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 5x_4 + 9x_5 = 1, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 + 4x_4 + 6x_5 = 1; \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 + 3x_4 + 5x_5 = 9 \\ x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 + 3x_5 = 6 \end{cases}$$

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

$$5. \begin{cases} x_1 + 3x_2 + 3x_4 + 4x_5 = 7 \\ x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 + x_5 = 2 \\ x_1 + 4x_2 + 4x_4 + 5x_5 = 9 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 + 3x_4 + 4x_5 = 8 \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 + 4x_4 + 6x_5 = 1; \\ x_2 + x_4 + x_5 = 2 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 + 5x_4 + 7x_5 = 1; \\ x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 + 3x_5 = 6 \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} 5x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 6x_4 + 1x_5 = 2, \\ 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 4x_4 + 7x_5 = 1; \\ 5x_1 + 4x_2 + 2x_3 + 6x_4 + 1x_5 = 1; \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 + 5x_5 = 1, \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} 3x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 5x_4 + 8x_5 = 1,5 \\ x_1 + 3x_2 + x_3 + 4x_4 + 5x_5 = 1,0 \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 + 6x_4 + 9x_5 = 1,5 \\ 3x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 5x_4 + 8x_5 = 1,0 \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} 3x_1 + 3x_2 + x_3 + 4x_4 + 7x_5 = 1, \\ x_1 + 3x_2 + 3x_4 + 4x_5 = 7 \\ 3x_1 + 4x_2 + x_3 + 5x_4 + 8x_5 = 1, \\ 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 4x_4 + 7x_5 = 1. \end{cases}$$

$$10. \begin{cases} 5x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 5x_4 + 1,0 = 1; \\ 3x_1 + 3x_2 + x_3 + x_4 + 7x_5 = 1, \\ 5x_1 + 4x_2 + 2x_3 + 6x_4 + 1x_5 = 1; \\ 4x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 6x_4 + 1,0 = 1; \end{cases}$$

$$11. \begin{cases} 5x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 + x_5 = 3 \\ x_1 - 4x_2 + 2x_3 + x_4 + x_5 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 - 3x_4 - x_5 = 1 \end{cases}$$

$$12. \begin{cases} -x_1 - 5x_2 - 3x_3 - 2x_4 + x_5 = 2 \\ 5x_1 - 4x_2 - 2x_3 + x_4 + x_5 = 3 \\ 3x_1 + 6x_2 + 4x_3 - 3x_4 - 3x_5 = 4 \end{cases}$$

$$13. \begin{cases} 2x_1 - x_2 + 6x_3 + 4x_4 - 3x_5 = 4 \\ x_1 - 3x_2 + 4x_3 - 5x_4 + 2x_5 = 3 \\ 3x_1 + x_2 + 6x_3 - 2x_4 - x_5 = 0 \end{cases}$$

$$14. \begin{cases} -x_1 - 2x_2 - 5x_3 + 4x_4 - x_5 = 2 \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 - x_4 + x_5 = 1 \\ 3x_1 + 4x_2 + x_3 - 2x_4 + 7x_5 = 3 \end{cases}$$

$$15. \begin{cases} x_1 - 2x_2 - x_3 - 3x_4 + x_5 = 4 \\ 3x_1 - 6x_2 - 2x_3 - 3x_4 - x_5 = 2 \\ x_1 - 2x_2 - 3x_4 + x_5 = 6 \end{cases}$$

$$16. \begin{cases} x_1 - 8x_2 - 2x_3 + 4x_4 - 3x_5 = 1 \\ x_1 - 3x_2 - 5x_3 - 2x_4 + 6x_5 = 2 \\ 4x_1 - x_2 + 17x_3 - 2x_4 - 2x_5 = 2 \end{cases}$$

$$17. \begin{cases} 3x_1 + 5x_2 - x_3 + 2x_4 + x_5 = 3 \\ 4x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 + x_5 = 6 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 - 3x_4 - x_5 = 1 \end{cases}$$

$$18. \begin{cases} 2x_1 + 5x_2 - 3x_3 - x_4 + x_5 = 2 \\ x_1 - 4x_2 - 2x_3 + 5x_4 + x_5 = 3 \\ 3x_1 + 6x_2 + 4x_3 - 3x_4 - 3x_5 = 4 \end{cases}$$

$$\begin{array}{l}
19. \begin{cases} x - 2z + 6y + 4x - 3z = 4 \\ 3x - 2y + 4z - 5x + 2z = 3 \\ x - 3z + 6y + 2z - 4x = 0 \end{cases} \\
20. \begin{cases} 5x - 2z - x + 4x - z = 2 \\ 3x - 2z - 2z - x + 4z = 1 \\ x + 4z - 3z - 2z + 7z = 3 \end{cases} \\
21. \begin{cases} x - 2z + 3y - 3z + 4z = 4 \\ 2x - 6z - 3z - 3z - x = 2 \\ 2z - 3z - 3z + 4z = 6 \end{cases} \\
22. \begin{cases} x - 7z - x + 5z - z = 8 \\ 3x - 2z + 6z - x + 4z = 3 \\ 5x - 2z + 4z - 2z + 2z = 2 \end{cases} \\
23. \begin{cases} 2x - 3z - x + 5z + 4z = 3 \\ x - 4z + 2z - 4z + 4z = 0 \\ 3x - 2z + 4z + 2z - x = 1 \end{cases} \\
24. \begin{cases} 8x - 2z + 4z + 4z - 3z = 1 \\ 3x - 2z + 5z - 2z + 6z = 2 \\ x - 4z + 7z - 2z + 2z = 2 \end{cases} \\
25. \begin{cases} 3x - 2z + 6z + 4z - 2z = 4 \\ 2x - 3z + 4z - 5z - x = 3 \\ x - 2z + 6z + 2z - 4z = 0 \end{cases}
\end{array}$$

Задача № 4. Решить задачу аналитической геометрии на плоскости по вариантам.

- Даны четыре вершины четырехугольника $A(-9; 0)$, $B(-3; 6)$, $C(3; 4)$ и $D(6; -3)$. Найти точку пересечения его диагоналей AC и BD и вычислить угол между ними.
- Вычислить координаты вершин ромба, если известны уравнения двух его сторон $2x - 5y - 1 = 0$, $2x - 5y - 34 = 0$ и уравнение одной из его диагоналей $x + 3y - 6 = 0$.
- Даны две вершины треугольника $A(-6; 2)$, $B(2; -2)$ и точка $H(1; 2)$ пересечения его высот. Вычислить координаты третьей вершины C .
- Даны уравнения двух смежных сторон параллелограмма $x - y - 1 = 0$, $x - 2y = 0$ и точка пересечения его диагоналей $M(3; -1)$. Написать уравнения двух других сторон параллелограмма.
- Составить уравнения высот треугольника, зная уравнения его сторон $2x - y + 3 = 0$, $x + 5y - 7 = 0$ и $3x - 2y + 6 = 0$.
- Из точек пересечения прямой $3x + 5y - 15 = 0$ с осями координат восстановлены перпендикуляры к этой прямой. Найти их уравнения.
- Какому условию должны удовлетворять коэффициенты " a " и " b ", чтобы прямые $ax + by + 1 = 0$, $2x - 3y + 5 = 0$ и $x - 1 = 0$ проходили через одну и ту же точку.
- При каком значении коэффициента k прямая $y = kx + b$ проходит через точку пересечения прямых $x - y + 5 = 0$ и $x + 2y + 2 = 0$.
- Найти уравнения прямых, проходящих через точку $A(-7; 8)$ под углом 45° к прямой $3x - 5y + 15 = 0$.

10. Треугольник задан вершинами $A(-7; 3)$, $B(2; -1)$ и $C(-1; -5)$. Найти уравнение медианы AD .
11. Треугольник задан вершинами $A(-8; -2)$, $B(2; 10)$ и $C(4; 4)$. Найти уравнение медианы CD .
12. Две противоположные вершины квадрата лежат в точках $A(-1; 1)$ и $C(5; 3)$. Составить уравнения сторон и диагоналей этого квадрата.
13. Даны уравнения двух сторон параллелограмма $3x - 2y + 12 = 0$ и $x - 3y + 11 = 0$ и точка пересечения его диагоналей $O(2; 2)$. Составить уравнения двух сторон параллелограмма и его диагоналей.
14. Одной из вершин прямоугольника является точка $A(-4; 3)$, а противоположный угол образован осями координат. Составить уравнения сторон и диагоналей этого прямоугольника.
15. Составить уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $5x + 2y - 7 = 0$ и $3x + 7y - 10 = 0$ перпендикулярно прямой $5x - y - 4 = 0$.
16. Составить уравнение прямой, проходящей через начало координат и точку пересечения прямых $x - y - 2 = 0$ и $3x - y - 4 = 0$.
17. Найти площадь треугольника, ограниченного осью абсцисс и прямыми $x - y - 3 = 0$ и $2x - y - 12 = 0$.
18. Известны координаты двух противоположных вершин ромба $A(4; -3)$ и $B(2; 1)$. Составить уравнения его диагоналей.
19. Найти расстояние между параллельными прямыми $4x - 3y + 8 = 0$ и $4x - 3y + 12 = 0$.
20. Даны уравнения сторон параллелограмма $x - y + 1 = 0$, $x - y - 3 = 0$, $3x - 4y - 6 = 0$, $3x - 4y - 9 = 0$. Найти площадь параллелограмма.
21. Дан треугольник с вершинами $A(-2; 0)$, $B(2; 4)$ и $C(4; 0)$. Найти уравнение медианы AE .
22. Дан треугольник с вершинами $A(2; 3)$, $B(4; 2)$ и $C(4; 1)$. Найти длину медианы BE .
23. Найти длину высоты BD в треугольнике с вершинами $A(-3; 0)$, $B(2; 5)$ и $C(3; 2)$.
24. Составить уравнения прямых, проходящих через точку пересечения прямых $2x - 3y + 1 = 0$ и $3x - y - 2 = 0$ параллельно прямой $y = x + 1$.
25. Составить уравнения прямых, проходящих через точку пересечения прямых $2x - 3y + 1 = 0$ и $3x - y - 2 = 0$ перпендикулярно прямой $y = x + 1$.

Задача № 5. Найти производную второго порядка от заданной функции.

1. $y = \frac{x}{x^2 - 1}$;

2. $y = \ln(\operatorname{ctg}(2x))$;

3. $y = x^3 \ln x$;

4. $y = x \arctg x$;

5. $y = \arctg x$;

6. $y = e^{\operatorname{tg} x}$;

7. $y = e^x \cos x$;

8. $y = e^x \sin x$;

9. $y = x \sqrt{1 + x^2}$;

10. $y = x e^{-x^2}$;

11. $y = e^{\sqrt{x}}$;

12. $y = \frac{1}{1+x^3}$;

13. $y = xe^{x^2}$;

14. $y = \frac{1-x}{1+x}$;

15. $y = \frac{1}{2+\sqrt{x}}$;

16. $y = xe^{-x}$;

17. $y = \frac{x+1}{x^2-1}$;

18. $y = \ln(2x-3)$;

19. $y = \arctg \frac{1}{x}$;

20. $y = \sqrt{1+x^2}$;

21. $y = \frac{x+1}{x-1}$;

22. $y = x^2 \ln x$;

23. $y = x \sin x$;

24. $y = x^3 e^x$;

25. $y = x^2 \sin(3x)$.

Задача № 6. Найти экстремумы функции.

1. $y = \sqrt[3]{x^2}(x+1)$

2. $y = \sqrt[3]{x^2}(1-\theta)$

3. $y = e^x + e^{-x}$;

4. $y = \frac{e^x}{x}$;

5. $y = (x-1)\sqrt[3]{x^2}$;

6. $y = \frac{(x-2)\sqrt[3]{x}}{x}$;

7. $y = 1 + \frac{1}{x}$;

8. $y = 2e^x + e^{-x}$;

9. $y = x\sqrt{1-x}$;

10. $y = x + \sqrt{1-x}$

11. $y = \frac{x}{1+x^2}$;

12. $y = 2\sqrt[3]{(x-1)^2}$;

13. $y = x^3 e^x$;

14. $y = xe^{-x/2}$;

15. $y = x^3 e^{-x}$;

16. $y = \frac{x^2}{x^2-1}$;

17. $y = \sqrt[3]{x^2} - 1$;

18. $y = 2x - \sqrt[3]{x^2}$;

19. $y = \frac{x^2}{x-2}$;

20. $y = \frac{e^x}{4(1-x)}$;

21. $y = \sqrt[3]{(x-1)^2}$;

22. $y = 1 + \sqrt[3]{(1-x)^2}$;

23. $y = \frac{2x-1}{(x-1)^2}$;

24. $y = \frac{(x+1)^2}{x^2+2x}$;

25. $y = \sqrt[3]{x^2}(1-x)$

Задача № 7. Найти точки перегиба графика функции.

1. $y = \sqrt[3]{(x-1)^2}$;

2. $y = (1-x)\sqrt{x^2}$;

3. $y = \frac{x}{x^2+1}$;

4. $y = (x-1)e^x$;

5. $y = (x^2-1)^3$;

6. $y = 1/x + 4x^2$;

7. $y = xe^{x^2}$;

8. $y = x + \frac{\ln x}{x}$;

9. $y = xe^{-x}$;

10. $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x - 1$;

11. $y = x^3/3 - 3x^2 + 8x - 4$;

12. $y = x^4 - 10x^3 + 36x^2 - 10$;

13. $y = e^{-x^2}$;

14. $y = xe^{-2x}$;

15. $y = x^4 - 6x^3 + 12x^2 - 10$;

16. $y = (x+1)(x-2)^2$;

17. $y = x^4 - 8x^3 + 18x^2 + 31$;

18. $y = \frac{1}{x^2+1}$;

19. $y = (x+1)^2(x-2)$;

20. $y = e^{1/x} - x$;

21. $y = \frac{x}{x^2+1}$;

22. $y = x + \sqrt[5]{x^3}$;

23. $y = x^3 - 12x^2 + 36x$;

24. $y = 2x^2 + \ln x$;

25. $y = x\sqrt{x-1}$.

Индивидуальное домашнее задание № 2

Задача № 1. Найти неопределенный интеграл.

1). $\int (x^3 - 4x^2 - 5x + 6) dx$

2). $\int (x^5 - 2x^4 + 6x^2 - 7) dx$

3). $\int (x^4 + \sqrt{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x}) dx$

4). $\int (x^6 + \sqrt{x} + \frac{1}{x^3} + \frac{1}{x}) dx$

5). $\int (\sqrt{1+x^2} - 5) dx$

6). $\int (\frac{3}{1+x^2} + 3) dx$

7). $\int (\frac{\sin x}{2} - \frac{\cos x}{2}) dx$

8). $\int \frac{\cos x}{\sin x \cos x} dx$

9). $\int \operatorname{tg}^2 x dx$

10). $\int \operatorname{ctg}^2 x dx$

11). $\int (\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}) dx$

12). $\int (\sqrt[4]{x} - \frac{1}{\sqrt[4]{x^3}}) dx$

13). $\int (x^2 - 3x + 1) dx$

14). $\int (x^3 - 2x^2 + 7x - 2) dx$

15). $\int (x^3 + \sqrt{x} + \frac{7}{x}) dx$

16). $\int (x^5 + \sqrt{x} - \frac{1}{x^2}) dx$

17). $\int (\frac{6}{\sqrt{7x^2}} - 3) dx$

18). $\int (\frac{3}{7+x^2} + 7) dx$

19). $\int \sin x \cos^2 x dx$

20). $\int \frac{\cos x}{\sin x \cos x} dx$

21). $\int \operatorname{tg}^2 x dx$

22). $\int \operatorname{ctg}^2 x dx$

23). $\int \sqrt[5]{5x+4} \frac{1}{\sqrt{x}} dx$

24). $\int \sqrt[7]{x} \frac{1}{\sqrt{x}} dx$

25). $\int \frac{4}{\sqrt{7-x^2}} dx$

Задача № 2. Дана выборка

Вариант	Данные выборки
1	1; -2; 4; 4; 1; 5; 6; 1; 0; 0; 1
2	1; 2; 0; 2; 1; 5; 6; 1; 0; 0; 2
3	-1; -2; 3; 3; 1; 5; 3; 1; 0; 0; 1
4	-1; -2; -2; 0; 1; 5; 7; 1; 0; 0; 2
5	1; 2; 4; 1; 1; 5; 3; 1; 0; 0; 1
6	0; 2; 4; 4; 1; 5; 6; 1; 0; 0; 1
7	-1; 2; 0; 2; 1; 5; 4; 1; 0; 0; 5
8	1; 2; 3; 3; 1; 5; 3; 1; 0; 0; 2
9	1; -2; -2; 0; 1; 5; 3; 1; 0; 0; 2
10	-1; 2; 4; 1; -1; 5; 3; 1; 0; 0; 1
11	7; 2; 4; 4; 1; 5; 6; 1; 0; 0; 2
12	-1; 2; 0; 2; 1; 5; 6; -1; 0; 0; 2
13	1; -2; 3; 3; 1; -1; 3; 1; 0; 0; -1
14	1; -2; -2; 0; 1; 5; -1; 1; 0; 0; 2
15	1; 2; 4; 1; 1; 0; 3; 1; 0; 0; 1
16	1; 2; 4; 4; 1; 5; 1; 1; 0; 0; 1
17	1; 2; 0; 2; 1; 1; 4; 1; 0; 0; 2
18	1; -2; 3; 3; 1; 5; -3; 1; 0; 0; 0
19	1; -2; -2; 0; 1; 5; 7; 1; 0; 0; 4
20	-1; -2; -3; 1; 1; 5; 3; 1; 0; 0; 1
21	6; 1; 4; 3; 1; 5; 6; 1; 0; 0; 1
22	0; 2; 0; 2; 1; 5; 5; 1; 0; 0; 2
23	1; -2; 3; 3; 1; 5; 3; 1; 0; 1; 0
24	1; -2; -2; 0; 1; 5; -2; 1; 0; 0; 2
25	-1; 2; 4; -1; -1; 5; 3; 1; 0; 0; 1

По полученной выборке из некоторой генеральной совокупности

- составить дискретный вариационный ряд частот;
- составить дискретный вариационный ряд относительных частот (частостей);
- вычислить накопленные частоты и накопленные относительные частоты (частости);
- построить полигон дискретного вариационного ряда частот;
- построить полигон дискретного вариационного ряда относительных частот (частостей);
- составить эмпирическую функцию распределения и построить её график;
- вычислить числовые характеристики дискретного вариационного ряда:

- выборочное среднее (среднее арифметическое) \bar{x} ;
- выборочная дисперсия $D_e (S^2)$;
- выборочное среднее квадратичное отклонение (эмпирический стандарт) $\sigma_e (S)$;
- выборочная мода \tilde{M}_o ;
- выборочная медиана \tilde{M}_e ;
- сделать вывод относительно генеральной совокупности.

Критерии оценивания.

Критерии оценивания индивидуальных домашних заданий устанавливаются исходя из максимального балла за выполнение задания – 10,0 балла. Итоговый результат за выполнение задания формируется исходя из следующих критериев:

Критерий оценки	ОФ
1. Работа выполнена самостоятельно; 2. Нет замечаний по решению и оформлению задач.	10
Есть замечания не более, чем на две задачи	8
Есть замечания более, чем на две задачи	4

г). Формы промежуточного контроля

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Промежуточная аттестация направлена на оценивание результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины «Математика».

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математика» включает:

- зачет в 1-ом
- экзамен во 2-ом семестрах.

Зачет

Пояснительная записка

Зачет как форма контроля проводится в конце первого учебного семестра и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к зачету студент должен пройти текущую аттестацию, предполагающую набор от 51 до 70 баллов, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ. Метод контроля, используемый на зачете – письменный.

Объектами данной формы контроля выступает компетенция ПК-10.

Экзамен

Пояснительная записка

Экзамен как форма контроля проводится в конце второго учебного семестра и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к экзамену студент должен пройти текущую аттестацию,

предполагающую набор от 51 до 70 баллов, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ. Метод контроля, используемый на экзамене – письменный.

Объектами данной формы контроля выступают компетенции ОК-3, ПК-10.

Вопросы для оценки знаний теоретического курса

Вопросы для подготовки к зачету в I семестре

1. Матрицы, виды матриц.
2. Операции над матрицами и их свойства.
3. Определители квадратных матриц. Правило треугольников.
4. Минор и алгебраическое дополнение элемента матрицы. Теорема Лапласа.
5. Минор и алгебраическое дополнение элемента матрицы. Обратная матрица.
6. Элементарные преобразования над матрицами. Ранг матрицы.
7. Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия. Теорема Кронекера-Капелли.
8. Метод Крамера решения систем линейных уравнений.
9. Метод обращения решения систем линейных уравнений.
10. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.
11. Однородные системы линейных алгебраических уравнений.
12. Векторы. Основные понятия. Действия над векторами в геометрической форме.
13. Линейные операции над векторами в координатной форме. Равенство векторов. Модуль вектора.
14. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Условие коллинеарности и ортогональности векторов.
15. Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
16. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки.
17. Уравнение прямой, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданному вектору. Общее уравнение прямой.
18. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.
19. Линии второго порядка: эллипс. Основное свойство, каноническое уравнение эллипса. Координаты вершин, фокусов. Эксцентриситет. Чертеж.
20. Линии второго порядка: гипербола. Основное свойство, каноническое уравнение гиперболы. Координаты вершин, фокусов. Асимптоты. Эксцентриситет. Чертеж.
21. Линии второго порядка: парабола. Основное свойство, каноническое уравнение параболы. Координаты вершины, фокуса. Уравнение директрисы. Чертеж.
22. Простейшие задачи в координатах (координаты вектора, координаты середины отрезка, расстояние между точками).

23. Предел функции в точке.
24. Предел функции на бесконечности.
25. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.
26. Основные теоремы о пределах.
27. Первый замечательный предел, следствия из него.
28. Второй замечательный предел, следствия из него.
29. Определение непрерывности функции. Классификация точек разрыва.
30. Определение производной функции.
31. Геометрический и физический смысл производной.
32. Основные правила дифференцирования.
33. Дифференцирование сложной и обратной функций.
34. Производные основных элементарных функций.
35. Производные высших порядков. Правило Лопиталя.
36. Определение и геометрический смысл дифференциала функции.
37. Признак монотонности функции.
38. Необходимое и достаточное условие экстремума.
39. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
40. Выпуклость, вогнутость графика функции. Точки перегиба.
41. Схема полного исследования функции.

Вопросы для подготовки к экзамену во II семестре

1. Понятие неопределенного интеграла и его свойства.
2. Таблица неопределенных интегралов.
3. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.
4. Понятие определенного интеграла.
5. Геометрический смысл определенного интеграла.
6. Свойства определенного интеграла.
7. Вычисление площадей плоских фигур.
8. Понятие о дифференциальных уравнениях первого порядка. Задача Коши.
9. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
10. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
11. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
12. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
13. Предмет теории вероятностей и математической статистики. Классификация событий.
14. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности.
15. Элементы комбинаторики.
16. Правило суммы и произведения. Действия над событиями. Свойства операций над событиями.

17. Теорема сложения вероятностей для несовместных событий. Следствия. Теорема сложения вероятностей для совместных событий.
18. Условная вероятность события. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий.
19. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
20. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Приближенная формула Пуассона.
21. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
22. Случайные величины и их виды. Закон распределения дискретной СВ.
23. Некоторые законы распределения ДСВ (биномиальный, Пуассона).
24. Математическое ожидание ДСВ. Свойства. Вероятностный смысл математического ожидания.
25. Дисперсия ДСВ. Свойства.
26. Функция распределения вероятностей СВ и ее свойства.
27. Непрерывные СВ. Плотность вероятности НСВ и ее свойства.
28. Понятие о выборочном методе. Статистическое распределение выборки и способы его задания.
29. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения.
30. Числовые характеристики выборки. Свойства выборочных оценок.
31. Понятие интервальной оценки параметров распределения. Доверительный интервал для оценки математического ожидания (при известной и неизвестной дисперсии) и дисперсии нормально распределенной СВ.
32. Статистическая гипотеза и общая схема ее проверки.
33. Проверка гипотезы о равенстве средних двух совокупностей при известных и неизвестных дисперсиях.
34. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух совокупностей.
35. Проверка гипотез о законах распределения.

Критерии оценивания

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Аттестация производится отдельно по каждому заданию билета.

Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность выполнения не всех заданий билета, в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 70 баллов, поскольку суммарный результат по итогам текущей и промежуточной аттестации не может превышать 100 баллов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Интерактивное занятие предполагает как индивидуальную подготовительную работу студента, так и коллективную работу на практическом занятии или семинаре. Содержание интерактивных занятий по основным разделам дисциплины устанавливается в рабочей программе.

Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Задачами интерактивных форм обучения являются:

1. пробуждение у обучающихся интереса к изучаемой дисциплине и свое будущей профессии;
2. эффективное усвоение учебного материала;
3. самостоятельный поиск обучающимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения);
4. установление взаимодействия между студентами, умение работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова, уважать его достоинства;
5. формирование у обучающихся мнения и отношения;
6. формирование жизненных и профессиональных навыков;
7. выход на уровень осознанной компетентности студента.

Проведение интерактивных занятий направлено на освоение всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Математика».

В учебной дисциплине «Математика» используются следующие виды интерактивных занятий:

- анализ конкретных ситуаций;
- решение ключевых задач
- обсуждение проблемных заданий в ходе проведения практического занятия;
- учебные дискуссии.

Интерактивный («Inter» - это взаимный, «act» - действовать) – означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом и на доминирование активности студентов в процессе обучения. Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план

занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Интерактивное обучение - это специальная форма организации познавательной деятельности. Она подразумевает вполне конкретные и прогнозируемые цели. Цель состоит в создании комфортных условий обучения, при которых студент или слушатель чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения, дает знания и навыки, а также создает базу для работы по решению проблем после того, как обучение закончится.

Другими словами, интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами.

Принципы работы на интерактивном занятии:

- занятие – не лекция, а общая работа.
- все участники равны независимо от возраста, социального статуса, опыта, места работы.
- каждый участник имеет право на собственное мнение по любому вопросу.
- нет места прямой критике личности (подвергнуться критике может только идея).
- все сказанное на занятии – не руководство к действию, а информация к размышлению.

Интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главной из которых является развитие коммуникативных умений и навыков. Данное обучение помогает установлению эмоциональных контактов между учащимися, обеспечивает воспитательную задачу, поскольку приучает работать в команде, прислушиваться к мнению своих товарищей, обеспечивает высокую мотивацию, прочность знаний, творчество и фантазию, коммуникабельность, активную жизненную позицию, ценность индивидуальности, свободу самовыражения, акцент на деятельность, взаимоуважение и демократичность. Использование интерактивных форм в процессе обучения, как показывает практика, снимает нервную нагрузку обучающихся, дает возможность менять формы их деятельности, переключать внимание на узловые вопросы темы занятий.

Критерии оценивания работы студентов на интерактивных занятиях

Каждая форма интерактивного занятия нацелена на формирование у студентов навыков коллективной работы, а также навыков формулирования собственных выводов и суждений относительно проблемного задания. Вместе с тем, формы проведения предусмотренных занятий различаются, поэтому критерии оценивания устанавливаются отдельно для каждой формы занятий. Максимальный балл за участие в круглом столе, учебной дискуссии или деловой игре для студентов очной формы обучения – 2 балла.

Критерии оценивания работы студента при обсуждении проблемных вопросов в ходе проведения практического занятия

Критерий	баллы
Студент выступает с проблемным заданием	0,7
Высказывает собственное суждение по заданию, аргументировано отвечает на вопросы оппонентов	0,8
Демонстрирует предварительную информационную готовность к обсуждению	0,3
Грамотно и четко формулирует вопросы к выступающему	0,2
Итоговый максимальный балл	2,0

Критерии оценивания работы студента при проведении анализа конкретных ситуаций

Критерий	Балл
Предлагает собственные варианты решения проблемы, либо дополняет ответчика; демонстрирует предварительную информационную готовность по анализируемой теме	2,0
Участствует в обсуждениях, высказывает типовые рекомендации по рассматриваемой проблеме, готовит возражения оппонентам, однако сам не выступает и не дополняет ответчика; демонстрирует информационную готовность к игре	1,0
Принимает участие в обсуждении, однако собственной точки зрения не высказывает, не может сформулировать ответов на возражения оппонентов, демонстрирует слабую информационную подготовленность к игре	0,7
Принимает участие в работе, однако предлагает неаргументированные, не подкрепленные фактическими данными решения; демонстрирует слабую информационную готовность	0,5
Не принимает участия в работе, не высказывает никаких суждений, демонстрирует полную неосведомленность по сути изучаемой проблемы.	0

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

Изучение дисциплины «Математика» предусматривает систематическую самостоятельную работу студентов над материалами; развитие навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса. Изучение лекционного материала по конспекту лекций должно сопровождаться изучением рекомендуемой литературы, основной и дополнительной (п.п.7.2, 7.3).

Основной целью организации самостоятельной работы студентов является систематизация и активизация знаний, полученных ими на лекциях и в процессе подготовки к практическим (семинарским) занятиям. Осмысленная самостоятельная работа сначала с учебным материалом в процессе подготовки к практическим занятиям, а затем и с научной информацией, необходима для того, чтобы заложить основы самоорганизации и самовоспитания, необходимые для привития умения в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

Самостоятельная работа завершает задачи всех видов учебной работы. Никакие знания, не подкрепленные самостоятельной деятельностью, не могут стать подлинным достоянием человека. Вузовская практика подтверждает, что только знания, добытые самостоятельным трудом, делают выпускника продуктивно мыслящим специалистом, способным творчески решать профессиональные задачи, уверенно отстаивать свои позиции.

Кроме того, самостоятельная работа имеет воспитательное значение: она формирует самостоятельность не только как совокупность умений и навыков, но и как черту характера, играющую существенную роль в структуре личности современного специалиста высшей квалификации.

Систематическая самостоятельная работа студентов под управлением преподавателя по развитию навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса при изучении дисциплины «Математика» студентами направления подготовки «Менеджмент», направленности (профиля) «Управление человеческими ресурсами» предусматривается рабочей программой в объеме 216 часов для студентов очного и 317 часов для студентов заочного отделения.

Основными задачами самостоятельных внеаудиторных занятий являются:

- закрепление, углубление, расширение и систематизация занятий;
- формирование профессиональных умений и навыков;
- формирование умений и навыков самостоятельного умственного труда;
- мотивирование регулярной целенаправленной работы по освоению дисциплины;
- развитие самостоятельности мышления;
- формирование уверенности в своих силах, волевых черт характера, способности к самоорганизации;

- овладение технологическим учебным инструментом.

Самостоятельный контроль знаний студентами позволяет сформировать необходимые компетенции ОК-3, ПК-10.

№ п/п	Раздел дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1.	Линейная алгебра	<ul style="list-style-type: none"> поиск и анализ литературы и электронных источников; изучение теоретического материала; выполнение домашних заданий изучение методов решений с использованием различных интернет сайтов, онлайн - тренажёров 	<ul style="list-style-type: none"> устный опрос; проверка домашних заданий; ИДЗ контрольные и самостоятельные работы. компьютерное тестирование
2.	Элементы векторной алгебры		
3.	Элементы аналитической геометрии		
4.	Предел и непрерывность функции		
5.	Дифференциальное исчисление		
6.	Интегральное исчисление		
7.	Дифференциальные уравнения		
8.	Теория вероятностей		
9.	Математическая статистика		

Перечень разделов и тем дисциплины по часам, а так же содержание самостоятельной работы и формы ее контроля указаны в п.4.6, в соответствии с которым студенты выполняют 2 индивидуальных домашних задания (ИДЗ). Выполнение ИДЗ по курсу "Математика" предназначено для самостоятельного закрепления студентами теоретического и практического материала, изученного на аудиторных занятиях.

Индивидуальное домашнее задание № 1

Задача № 1. Вычислить сумму и произведение матриц, найти определители и ранги матриц.

$$1. A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 6 & 4 \\ 7 & 0 & 2 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 3 \\ -3 & 1 & 4 \\ 5 & -3 & 9 \end{pmatrix}$$

$$2. A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 4 \\ 4 & 3 & -1 \\ 7 & -2 & 1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 8 \\ -1 & 4 & 1 \\ 5 & -3 & 5 \end{pmatrix}$$

$$3. A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & -3 & 5 \\ 7 & 8 & 1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 4 & 7 & 3 \\ -3 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & -2 \end{pmatrix}$$

$$4. A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 2 \\ 4 & 1 & -3 \\ 7 & -6 & 4 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 0 \\ 7 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$$

$$25. \quad A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 4 & 1 & 8 \\ -3 & 2 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 6 & 2 & -1 \\ -2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & -5 \end{pmatrix}$$

Задача № 2. Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера, Гаусса и обращения.

$$1. \begin{cases} x+5y-z=-1, \\ 2x+y-2z=7, \\ x-4y-z=0 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} x+y+z=0, \\ 2x+y=4, \\ x-y-2z=5. \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} x+y-z=-4, \\ 2x+3y+z=-1, \\ x-y+2z=6. \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} 2x+y-z=3, \\ 5x-2y+3z=0, \\ x+2z=5 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} x+y-z=0, \\ 2x+3y-2z=2, \\ 3x-2y=1. \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} x+y+z=4, \\ 2x+3y+3z=9, \\ 3x+3y-z=0 \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} 2x+y+z=-3, \\ 3x+y-2z=7, \\ 3x+y=1. \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} 3x-y-z=2, \\ x+y+z=0, \\ 2x+2y+3z=7. \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} 2x+y-z=3, \\ 3x+2y+2z=-7, \\ x+z=2 \end{cases}$$

$$10. \begin{cases} x+y+z=6, \\ 2x-y+2z=6, \\ 3x+y-z=2 \end{cases}$$

$$11. \begin{cases} x+y+2z=3, \\ 2x-y+z=3, \\ 3x-y=1. \end{cases}$$

$$12. \begin{cases} x-3y+z=2, \\ 2x+y+3z=3, \\ 2x-y-z=8 \end{cases}$$

$$13. \begin{cases} 2x-3y-5z=1, \\ 3x+y-2z=-4, \\ x+2y+z=5. \end{cases}$$

$$14. \begin{cases} 2x+3y-z=2, \\ x-y+3z=-4, \\ 3x+5y+z=4. \end{cases}$$

$$15. \begin{cases} 4x+3y-2z=-1, \\ 3x+y+z=3, \\ x-2y-3z=8 \end{cases}$$

$$16. \begin{cases} 5x-3-2y+z=-1, \\ 2x+y+2z=6, \\ x-3y-z=5 \end{cases}$$

$$17. \begin{cases} 3x+3y+2z=-1, \\ 2x+y-z=3, \\ x-2y-3z=4 \end{cases}$$

$$18. \begin{cases} 2x-y+3z=1, \\ x+2y+z=8, \\ 4x-3y-2z=-1. \end{cases}$$

$$19. \begin{cases} x-2y+z=4, \\ 2x+y+3z=5, \\ 3x+4y+z=-2 \end{cases}$$

$$20. \begin{cases} 2x-y+3z=3, \\ x+2y+z=2, \\ x-3y+4z=-1. \end{cases}$$

$$21. \begin{cases} 3x+y-2z=1, \\ x-2y+3z=5, \\ 2x+3y-z=-4 \end{cases}$$

$$22. \begin{cases} x-3y-z=1, \\ 2x+y+z=-7, \\ 2x-y-3z=5. \end{cases}$$

$$23. \begin{cases} 3x+y+2z=-4, \\ x-2y-z=-1, \\ 2x+3y+2z=0 \end{cases}$$

$$24. \begin{cases} 2x+3y-z=2, \\ x+2y+3z=0, \\ x-y-2z=6 \end{cases}$$

$$25. \begin{cases} 3x-2y+2z=3, \\ 2x+y-z=-5, \\ 5x-y+3z=4 \end{cases}$$

Задача № 3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$1. \begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 + 4x_5 = 7, \\ 3x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 5x_4 + 8x_5 = 1,5 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 + 4x_5 = 9 \\ 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 4x_4 + 7x_5 = 1,3 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 5x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 6x_4 + 11x_5 = 2,0 \\ 3x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 5x_4 + 8x_5 = 1,5 \\ 5x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 7x_4 + 11x_5 = 2,2 \\ 4x_1 + 3x_2 + 4x_3 + 7x_4 + 11x_5 = 2,2 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 5x_4 + 9x_5 = 1, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 + 4x_4 + 6x_5 = 1; \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 + 3x_4 + 5x_5 = 9 \\ x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 + 3x_5 = 6 \end{cases}$$

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

$$5. \begin{cases} x_1 + 3x_2 + 3x_4 + 4x_5 = 7, \\ x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 + x_5 = 2 \\ x_1 + 4x_2 + 4x_4 + 5x_5 = 9 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 + 3x_4 + 4x_5 = 8 \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 + 4x_4 + 6x_5 = 1; \\ x_2 + x_4 + x_5 = 2 \\ 2x_1 + 4x_2 + x_3 + 5x_4 + 7x_5 = 1; \\ x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 + 3x_5 = 6 \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} 5x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 6x_4 + 11x_5 = 2, \\ 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 4x_4 + 7x_5 = 1, \\ 5x_1 + 4x_2 + 2x_3 + 6x_4 + 11x_5 = 1, \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 + 5x_5 = 1, \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} 3x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 5x_4 + 8x_5 = 1,5 \\ x_1 + 3x_2 + x_3 + 4x_4 + 5x_5 = 1,0 \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 + 6x_4 + 9x_5 = 1,5 \\ 3x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 5x_4 + 8x_5 = 1,0 \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} 3x_1 + 3x_2 + x_3 + 4x_4 + 7x_5 = 1, \\ x_1 + 3x_2 + 3x_4 + 4x_5 = 7, \\ 3x_1 + 4x_2 + x_3 + 5x_4 + 8x_5 = 1, \\ 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 4x_4 + 7x_5 = 1, \end{cases}$$

$$10. \begin{cases} 5x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 5x_4 + 11x_5 = 1, \\ 3x_1 + 3x_2 + x_3 + x_4 + 7x_5 = 1, \\ 5x_1 + 4x_2 + 2x_3 + 6x_4 + 11x_5 = 1, \\ 4x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 6x_4 + 11x_5 = 1, \end{cases}$$

$$11. \begin{cases} 5x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 + x_5 = 3 \\ x_1 - 4x_2 + 2x_3 + x_4 + x_5 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 - 3x_4 - x_5 = 1 \end{cases}$$

$$12. \begin{cases} x_1 + 5x_2 + 3x_3 - 2x_4 + x_5 = 2 \\ 5x_1 - 4x_2 - 2x_3 + x_4 + x_5 = 3 \\ 3x_1 + 6x_2 + 4x_3 - 3x_4 + 3x_5 = 4 \end{cases}$$

$$13. \begin{cases} 2x_1 - x_2 + 6x_3 + 4x_4 - 3x_5 = 4 \\ x_1 + 3x_2 + 4x_3 - 5x_4 + 2x_5 = 3 \\ 3x_1 + x_2 + 16x_3 + 2x_4 - x_5 = 0 \end{cases}$$

$$14. \begin{cases} x_1 + 2x_2 - 5x_3 + 4x_4 - x_5 = 2 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 - x_4 + 4x_5 = 1 \\ 3x_1 + 4x_2 + x_3 + 2x_4 + 7x_5 = 3 \end{cases}$$

$$15. \begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 + 3x_4 + x_5 = 4 \\ 3x_1 - 6x_2 + 2x_3 - 3x_4 - x_5 = 2 \\ x_1 - 2x_2 - 3x_4 + x_5 = 6 \end{cases}$$

$$16. \begin{cases} x_1 + 8x_2 + 2x_3 + 4x_4 + 3x_5 = 1 \\ x_1 - 3x_2 - 5x_3 - 2x_4 + 6x_5 = 2 \\ 4x_1 - x_2 + 11x_3 - 2x_4 + 2x_5 = 3 \end{cases}$$

$$17. \begin{cases} 3x - 5y - x + 2y = 3 \\ 4x - y + 2x - y = 6 \\ x + 2y - 3x - y = 1 \end{cases}$$

$$18. \begin{cases} 2x - 5y - 3x - y = 2 \\ y - 4x - 2x - 5y = 3 \\ 3x - 6y + 4x - 3y = 4 \end{cases}$$

$$19. \begin{cases} x - 2y - 6x - 4y = 4 \\ 3x - x + 4y - 5x - 2y = 3 \\ x - 3y + 6x - 2x = 0 \end{cases}$$

$$20. \begin{cases} 5x - 2y - x + 4y = 2 \\ 3x - y - 2x - x + 4y = 1 \\ x + 4y - 3x - 2x + 7y = 3 \end{cases}$$

$$21. \begin{cases} x - 2y - y - 3x - y = 4 \\ 2x - 6y - 3x - 3y = 2 \\ 2x - y - 3x - y = 6 \end{cases}$$

$$22. \begin{cases} x - 7x - x - 5x - x = 8 \\ 3x - 2y - 6x - x + 4y = 3 \\ 5x - 2y + 4x - 9x - 2y = 2 \end{cases}$$

$$23. \begin{cases} 2x - 3y - x - 5x - y = 3 \\ x - 4x - 2x - y - y = 0 \\ 3x - y - y - 2x - x = 1 \end{cases}$$

$$24. \begin{cases} 8x - x - 2y - 4x - 3y = 1 \\ 3x - x - 5x - 2x - 6y = 2 \\ x - 4x - 11x - 2x - 2y = 2 \end{cases}$$

$$25. \begin{cases} 3x - x - 6x - 4x - 2y = 4 \\ 2x - 3y - 4x - 5x - x = 3 \\ x - y - 6x - 2x - 3y = 0 \end{cases}$$

Задача № 4. Решить задачу аналитической геометрии на плоскости по вариантам.

1. Даны четыре вершины четырехугольника $A(-9; 0)$, $B(-3; 6)$, $C(3; 4)$ и $D(6; -3)$. Найти точку пересечения его диагоналей AC и BD и вычислить угол между ними.
2. Вычислить координаты вершин ромба, если известны уравнения двух его сторон $2x - 5y - 1 = 0$, $2x - 5y - 34 = 0$ и уравнение одной из его диагоналей $x + 3y - 6 = 0$.
3. Даны две вершины треугольника $A(-6; 2)$, $B(2; -2)$ и точка $H(1; 2)$ пересечения его высот. Вычислить координаты третьей вершины C .
4. Даны уравнения двух смежных сторон параллелограмма $x - y - 1 = 0$, $x - 2y = 0$ и точка пересечения его диагоналей $M(3; -1)$. Написать уравнения двух других сторон параллелограмма.
5. Составить уравнения высот треугольника, зная уравнения его сторон $2x - y + 3 = 0$, $x + 5y - 7 = 0$ и $3x - 2y + 6 = 0$.
6. Из точек пересечения прямой $3x + 5y - 15 = 0$ с осями координат восстановлены перпендикуляры к этой прямой. Найти их уравнения.
7. Какому условию должны удовлетворять коэффициенты " a " и " b ", чтобы прямые $ax + by + 1 = 0$, $2x - 3y + 5 = 0$ и $x - 1 = 0$ проходили через одну и ту же точку.
8. При каком значении коэффициента k прямая $y = kx + b$ проходит через точку пересечения прямых $x - y + 5 = 0$ и $x + 2y + 2 = 0$.

9. Найти уравнения прямых, проходящих через точку $A(-7; 8)$ под углом 45° к прямой $3x - 5y + 15 = 0$.
10. Треугольник задан вершинами $A(-7; 3)$, $B(2; -1)$ и $C(-1; -5)$. Найти уравнение медианы AD .
11. Треугольник задан вершинами $A(-8; -2)$, $B(2; 10)$ и $C(4; 4)$. Найти уравнение медианы CD .
12. Две противоположные вершины квадрата лежат в точках $A(-1; 1)$ и $C(5; 3)$. Составить уравнения сторон и диагоналей этого квадрата.
13. Даны уравнения двух сторон параллелограмма $3x - 2y + 12 = 0$ и $x - 3y + 11 = 0$ и точка пересечения его диагоналей $O(2; 2)$. Составить уравнения двух сторон параллелограмма и его диагоналей.
14. Одной из вершин прямоугольника является точка $A(-4; 3)$, а противоположный угол образован осями координат. Составить уравнения сторон и диагоналей этого прямоугольника.
15. Составить уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $5x + 2y - 7 = 0$ и $3x + 7y - 10 = 0$ перпендикулярно прямой $5x - y - 4 = 0$.
16. Составить уравнение прямой, проходящей через начало координат и точку пересечения прямых $x - y - 2 = 0$ и $3x - y - 4 = 0$.
17. Найти площадь треугольника, ограниченного осью абсцисс и прямыми $x - y - 3 = 0$ и $2x - y - 12 = 0$.
18. Известны координаты двух противоположных вершин ромба $A(4; -3)$ и $B(2; 1)$. Составить уравнения его диагоналей.
19. Найти расстояние между параллельными прямыми $4x - 3y + 8 = 0$ и $4x - 3y + 12 = 0$.
20. Даны уравнения сторон параллелограмма $x - y + 1 = 0$, $x - y - 3 = 0$, $3x - 4y - 6 = 0$, $3x - 4y - 9 = 0$. Найти площадь параллелограмма.
21. Дан треугольник с вершинами $A(-2; 0)$, $B(2; 4)$ и $C(4; 0)$. Найти уравнение медианы AE .
22. Дан треугольник с вершинами $A(2; 3)$, $B(4; 2)$ и $C(4; 1)$. Найти длину медианы BE .
23. Найти длину высоты BD в треугольнике с вершинами $A(-3; 0)$, $B(2; 5)$ и $C(3; 2)$.
24. Составить уравнения прямых, проходящих через точку пересечения прямых $2x - 3y + 1 = 0$ и $3x - y - 2 = 0$ параллельно прямой $y = x + 1$.
25. Составить уравнения прямых, проходящих через точку пересечения прямых $2x - 3y + 1 = 0$ и $3x - y - 2 = 0$ перпендикулярно прямой $y = x + 1$.

Задача № 5. Найти производную второго порядка от заданной функции.

1. $y = \frac{x}{x^2 - 1}$;

2. $y = \ln(\operatorname{ctg}(2x))$;

3. $y = x^3 \ln x$;

4. $y = x \arctg x$;

5. $y = \arctg x$;

6. $y = e^{\operatorname{tg} x}$;

7. $y = e^x \cos x$;

8. $y = e^x \sin x$;

9. $y = x\sqrt{1+x^2}$;

11. $y = e^{\sqrt{x}}$;

13. $y = xe^{x^2}$;

15. $y = \frac{1}{2+\sqrt{x}}$;

17. $y = \frac{x+1}{x^2-1}$;

19. $y = \arctan \frac{1}{x}$;

21. $y = \frac{x+1}{x-1}$;

23. $y = x \sin x$;

25. $y = x^2 \sin(3x)$.

10. $y = xe^{-x^2}$;

12. $y = \frac{1}{1+x^3}$;

14. $y = \frac{1-x}{1+x}$;

16. $y = xe^{-x}$;

18. $y = \ln(2x-3)$;

20. $y = \sqrt{1+x^2}$;

22. $y = x^2 \ln x$;

24. $y = x^3 e^x$;

Задача № 6. Найти экстремумы функции.

1. $y = \sqrt[3]{x^2(x+1)}$

3. $y = e^x + e^{-x}$;

5. $y = (x-1)\sqrt{x^2}$;

7. $y = 1 + \frac{1}{x}$;

9. $y = x\sqrt{1-x}$;

11. $y = \frac{x}{1+x^2}$;

13. $y = x^3 e^x$;

15. $y = x^3 e^{-x}$;

17. $y = \sqrt[3]{x^2} - 1$;

19. $y = \frac{x^2}{x-2}$;

21. $y = \sqrt[3]{(x-1)^2}$;

23. $y = \frac{2x-1}{(x-1)^2}$;

25. $y = \sqrt[3]{x^2(1-x)}$

2. $y = \sqrt[3]{x^2(1-x)}$

4. $y = \frac{e^x}{x}$;

6. $y = \frac{(x-2)\sqrt[3]{x}}{x}$;

8. $y = 2e^x + e^{-x}$;

10. $y = x + \sqrt{1-x}$;

12. $y = 2\sqrt[3]{(x-1)^2}$;

14. $y = xe^{-x/2}$;

16. $y = \frac{x^2}{x^2-1}$;

18. $y = 2x - \sqrt[3]{x^2}$;

20. $y = \frac{e^x}{4(1-x)}$;

22. $y = 1 + \sqrt[3]{(1-x)^2}$;

24. $y = \frac{(x+1)^2}{x^2+2x}$;

Задача № 7. Найти точки перегиба графика функции.

1. $y = \sqrt[3]{(x-1)^2}$;

2. $y = (1-x)\sqrt{x^2}$;

3. $y = \frac{x}{x^2+1}$;

4. $y = (x-1)e^x$;

5. $y = (x^2-1)^3$;

6. $y = 1/x + 4x^2$;

7. $y = xe^{-x^2}$;

8. $y = x + \frac{\ln x}{x}$;

9. $y = xe^{-x}$;

10. $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x - 1$;

11. $y = x^3/3 - 3x^2 + 8x - 4$;

12. $y = x^4 - 10x^3 + 36x^2 - 10$;

13. $y = e^{-x^2}$;

14. $y = xe^{-2x}$;

15. $y = x^4 - 6x^3 + 12x^2 - 10$;

16. $y = (x+1)(x-2)^2$;

17. $y = x^4 - 8x^3 + 18x^2 + 31$;

18. $y = \frac{1}{x^2+1}$;

19. $y = (x+1)^2(x-2)$;

20. $y = e^{1/x} - x$;

21. $y = \frac{x}{x^2+1}$;

22. $y = x + \sqrt[5]{x^3}$;

23. $y = x^3 - 12x^2 + 36x$;

24. $y = 2x^2 + \ln x$;

25. $y = x\sqrt{x-1}$.

Индивидуальное домашнее задание № 2

Задача № 1. Найти неопределенный интеграл.

1). $\int (x^3 - 4x^2 - 5x + 6) dx$

2). $\int (x^5 - 2x^4 + 6x^3 - 7x) dx$

3). $\int (x^4 + 7x^3 + 5x^2 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}) dx$

4). $\int (x^6 + 2x^5 + 5x^4 + \frac{1}{x^3} + \frac{1}{x}) dx$

5). $\int (\frac{3}{\sqrt{1+x^2}} - 5) dx$

6). $\int (\frac{3}{1+x^2} + 3) dx$

7). $\int (\frac{x}{2} \sin \frac{x}{2} - \frac{x^2}{2}) dx$

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

9). $\int \operatorname{tg}^2 x dx$

10). $\int \operatorname{ctg}^2 x dx$

11). $\int (\frac{3}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}) dx$

12). $\int (\frac{4}{\sqrt[3]{x}} - \frac{1}{\sqrt[4]{x^3}}) dx$

13). $\int (x^2 - 3x + 1) dx$

14). $\int (x^4 - 2x^3 + 7x^2 - 2) dx$

15). $\int (x^3 + 7x^2 + \frac{1}{x}) dx$

16). $\int (x^5 + 3x^4 - \frac{1}{x^3}) dx$

17). $\int (\frac{6}{\sqrt{7+x^2}} - 3) dx$

18). $\int (\frac{3}{7+x^2} + 7) dx$

19). $\int (\sin x \cos x) dx$

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

21). $\int \operatorname{tg}^2 x dx$

22). $\int \operatorname{ctg}^2 x dx$

23). $\int \sqrt{5+4x} \frac{1}{\sqrt{x}} dx$

24). $\int \sqrt{\frac{7}{x}} \frac{1}{\sqrt{x}} dx$

25). $\int \frac{4}{\sqrt{7-x^2}} dx$

Задача № 2. Дана выборка

Вариант	Данные выборки
1	1; -2; 4; 4; 1; 5; 6; 1; 0; 0; 1
2	1; 2; 0; 2; 1; 5; 6; 1; 0; 0; 2
3	-1; -2; 3; 3; 1; 5; 3; 1; 0; 0; 1
4	-1; -2; -2; 0; 1; 5; 7; 1; 0; 0; 2
5	1; 2; 4; 1; 1; 5; 3; 1; 0; 0; 1
6	0; 2; 4; 4; 1; 5; 6; 1; 0; 0; 1
7	-1; 2; 0; 2; 1; 5; 4; 1; 0; 0; 5
8	1; 2; 3; 3; 1; 5; 3; 1; 0; 0; 2
9	1; -2; -2; 0; 1; 5; 3; 1; 0; 0; 2
10	-1; 2; 4; 1; -1; 5; 3; 1; 0; 0; 1
11	7; 2; 4; 4; 1; 5; 6; 1; 0; 0; 2
12	-1; 2; 0; 2; 1; 5; 6; -1; 0; 0; 2
13	1; -2; 3; 3; 1; -1; 3; 1; 0; 0; -1
14	1; -2; -2; 0; 1; 5; -1; 1; 0; 0; 2
15	1; 2; 4; 1; 1; 0; 3; 1; 0; 0; 1
16	1; 2; 4; 4; 1; 5; 1; 1; 0; 0; 1
17	1; 2; 0; 2; 1; 1; 4; 1; 0; 0; 2
18	1; -2; 3; 3; 1; 5; -3; 1; 0; 0; 0
19	1; -2; -2; 0; 1; 5; 7; 1; 0; 0; 4
20	-1; -2; -3; 1; 1; 5; 3; 1; 0; 0; 1
21	6; 1; 4; 3; 1; 5; 6; 1; 0; 0; 1
22	0; 2; 0; 2; 1; 5; 5; 1; 0; 0; 2
23	1; -2; 3; 3; 1; 5; 3; 1; 0; 1; 0
24	1; -2; -2; 0; 1; 5; -2; 1; 0; 0; 2
25	-1; 2; 4; -1; -1; 5; 3; 1; 0; 0; 1

По полученной выборке из некоторой генеральной совокупности

- составить дискретный вариационный ряд частот;
- составить дискретный вариационный ряд относительных частот (частостей);
- вычислить накопленные частоты и накопленные относительные частоты (частости);
- построить полигон дискретного вариационного ряда частот;
- построить полигон дискретного вариационного ряда относительных частот (частостей);
- составить эмпирическую функцию распределения и построить её график;
- вычислить числовые характеристики дискретного вариационного ряда:

- выборочное среднее (среднее арифметическое) \bar{x} ;
- выборочная дисперсия $D_e (S^2)$;
- выборочное среднее квадратичное отклонение (эмпирический стандарт) $\sigma_e (S)$;
- выборочная мода \tilde{M}_o ;
- выборочная медиана \tilde{M}_e ;
- сделать вывод относительно генеральной совокупности.

Индивидуальные домашние задания выполняются студентом в отдельной тетради. Вариант выполняемого задания соответствует порядковому номеру в журнале. После выполнения заданий ИДЗ сдается на проверку.

Если при выполнении ИДЗ студент допустил ошибки, то они исправляются в той же тетради с пометкой "Работа над ошибками".

Одной из важных форм самостоятельной работы является подготовка докладов и выступление студентов на научных студенческих конференциях.

Примерный перечень дополнительной тематики (по областям) для подготовки доклада к выступлению на конференции:

1. Матричные модели в биологии и экономике.
 - 1). Матричная модель популяции.
 - 2) Матричные модели в экономике.
2. Динамические математические модели.
 - 3). Нелинейные колебания математического маятника.
 - 4). Математические модели баллистики.
 - 5). Задачи космической баллистики.
 - 6). Экология и рост популяций.
 - 7). Теоремы единственности и инженерные задачи.
3. Вероятностные математические модели.
 - 8). Вычисление интегралов методом Монте-Карло.
 - 9). О распределении простых чисел.
 - 10). Радиоактивный распад и формула Пуассона.
 - 11). Генерация псевдослучайных последовательностей.
4. Фракталы в природе и науке.
 - 12). Фрактальная геометрия природы.
 - 13). Фракталы в науке и технике.
5. История математики и методология современной науки.
 - 14). Современная мысль древних.
 - 15). Математики Востока.
 - 16). Король математиков.
 - 17). Григорий Перельман и задача тысячелетия.

Обычно выступление на конференции выполняется в форме доклада-презентации.

Презентация, согласно толковому словарю русского языка Д.Н. Ушакова: «... способ подачи информации, в котором присутствуют рисунки, фотографии, анимация и звук».

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, AcrobatReader, LaTeX-овский пакет beamer. Самая простая программа для создания презентаций – MicrosoftPowerPoint.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда. Образы – в отличие от иллюстраций – метафора. Их назначение – вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма – с. 13 визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица – конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение – структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

Практические советы по подготовке презентации

- готовьте отдельно: печатный текст + слайды + раздаточный материал;
- слайды – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;
- текстовое содержание презентации – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;
- рекомендуемое число слайдов 17-22;
- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;

- раздаточный материал – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Доклад, согласно толковому словарю русского языка Д.Н. Ушакова: «... сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию».

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа студента над докладом-презентацией включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь: сообщать новую информацию; использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы. Преподаватель обычно заранее сообщает, сколько времени отводится докладчику (5-7 минут). Уложиться в регламент очень важно, так как в противном случае вас прервут, вы не успеете сказать всего, что рассчитывали, причем, вероятно, самого главного, поскольку обычно в конце доклада делаются выводы. От того качество выступления станет намного ниже и произведенное вами впечатление, как и полученная оценка, оставят желать лучшего.

Устное выступление, чтобы быть удачным, должно хорошо восприниматься на слух, то есть быть интересно для аудитории подано. Поэтому не меньшее внимание, чем написание самого доклада, следует уделить его чтению. Написав черновой вариант, попробуйте прочесть его самому себе или кому-то из взрослых или друзей вслух. При этом нужно читать не торопясь, но без лишней медлительности, стараясь приблизить темп речи к своему обычному темпу чтения вслух.

Если ваш текст окажется невозможно прочитать за установленное регламентом время, лучше пересмотреть доклад и постараться сократить его, избавиться от лишних эпитетов, вводных оборотов – там, где без них можно обойтись. Выводы следует пронумеровать и изложить в виде тезисов, сделав их максимально чёткими и краткими.

Не пытайтесь выступить экспромтом или полужэкспромтом, не отступайте в момент выступления слишком далеко от подготовительного текста.

При обсуждении доклада отвечайте на вопросы конкретно, логично, по теме, с выводами и обобщением, проявляя собственное отношение к проблеме.

В конце доклада укажите используемую литературу.

Приводимые в тексте цитаты и выписки обязательно документируйте со ссылками на источник.

Подготовка реферата:

Реферат (от лат. *refero* «сообщаю») – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда (трудов), литературы по теме.

Это самостоятельная научно-исследовательская работа студента, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а так же собственные взгляды на неё. Содержание реферата должно быть логичным; изложение материала носить проблемно-тематический характер. Тематика рефератов обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент.

Прежде чем выбрать тему для реферата, автору необходимо выяснить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко её изучить.

В зависимости от количества реферируемых источников выделяют следующие виды рефератов:

- монографические – рефераты, написанные на основе одного источника, при этом реферат не копирует дословно содержание первоисточника, а представляет собой новый вторичный текст, создаваемый в результате систематизации и обобщения материала первоисточника, его аналитико-синтетической переработки;
- обзорные – рефераты, созданные на основе нескольких исходных текстов, объединенных общей темой и сходными проблемами исследования.

Этапы работы над рефератом:

а). Выбор темы реферата.

Не беритесь за тему, которую вам навязывают, когда к ней, что называется, не лежит душа. В большинстве случаев хорошо получается только та работа, к которой испытываешь интерес. Предпочтительно, чтобы окончательная формулировка темы была чёткой и достаточно краткой. В ней не должно быть длинных, придаточных предложений. Хорошо, если в названии будет указан ракурс вашего подхода к теме. Не считайте, что тема должна полностью определять все содержание и строение дисциплины. Как правило, в процессе написания выявляются новые нюансы вопроса, порой возникают довольно продуктивные отвлечения от основной темы, и сама формулировка проблемы часто конкретизируется и немного меняется. Лучше подкорректировать тему под уже написанный текст, чем переписывать текст до тех пор пока он, наконец, идеально совпадёт с выбранной вами темой. Поэтому формулируйте тему так,

чтобы была возможность всё-таки её подкорректировать. Если тема уже утверждена, а вам вдруг она показалась уже не интересной, слишком простой или, наоборот, слишком трудной, не просите заменить её. Раз так получилось, с большей вероятностью можно предположить, что как только тему сменят, она опять вам понравится. Старайтесь доводить начатое дело до конца. Однако, если написанная работа никак не клеится и вы уверены, что это из-за темы, - попробуйте её сменить.

б). Разработка плана реферата

Структура реферата должна быть следующей:

1. Титульный лист
2. Содержание (в нём последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт).
3. Введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется её значимость и актуальность, указывается цель задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).
4. Основная часть (каждый раздел её, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из её сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть предоставлены таблицы, графики, схемы).
5. Заключение (подводятся итоги или даётся обобщённый вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации).
6. Список использованных источников.

Введение к реферату – важнейшая его часть. Здесь обычно обосновывается актуальность выбранной темы, цель и задачи, краткое содержание, указывается объект рассмотрения, приводится характеристика источников для написания работы и краткий обзор имеющейся по данной теме литературы. Актуальность предполагает оценку своевременности и социальной значимости выбранной темы, обзор литературы по теме отражает знакомство автора с имеющимися источниками, умение их систематизировать, критически рассматривать, выделять существенное, определять главное.

Основная часть. Основная часть реферата структурируется по главам и параграфам (пунктам и подпунктам), количество и название которых определяются автором. Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Данные главы должны показать умение студента сжато, логично и аргументировано излагать материал, обобщать, анализировать и делать логические выводы. Основная часть реферата, помимо почерпнутого из разных источников содержания, должна включать в себя собственное мнение студента и сформулированные выводы, опирающиеся на приведенные факты.

В основной части реферата обязательными являются ссылки на авторов, чьи позиции, мнения, информация использованы в реферате. Ссылки на источники могут быть выполнены по тексту работы постранично в нижней части страницы (фамилия автора, его инициалы, полное название работы, год издания и страницы, откуда взята ссылка) или в конце цитирования - тогда достаточно указать номер

литературного источника из списка использованной литературы с указанием конкретных страниц, откуда взята ссылка. (Например, 7 - номер источника в списке использованной литературы, С. 67–89). Номер литературного источника должен указываться после каждого нового отрывка текста из другого литературного источника. Цитирование и ссылки не должны подменять позиции автора реферата.

Заключительная часть предполагает последовательное, логически стройное изложение обобщенных выводов по рассматриваемой теме. Заключение не должно превышать объем двух страниц и не должно слово в слово повторять уже имеющийся текст, но должно отражать собственные выводы о проделанной работе, а может быть, и о перспективах дальнейшего исследования темы. В заключении целесообразно сформулировать итоги выполненной работы, кратко и четко изложить выводы, представить анализ степени выполнения поставленных во введении задач и указать то новое, что лично для себя студент вынес из работы над рефератом.

Список использованной литературы составляет одну из частей работы, отражающую самостоятельную творческую работу автора, и позволяет судить о степени фундаментальности данного реферата. В список с 20 использованной литературы необходимо внести все источники, которые были изучены студентами в процессе написания реферата.

Если введение и заключение обычно бывают цельными, то основная часть, в свою очередь, подвергается более дробной рубрикации на главы и параграфы. Она осуществляется посредством нумерации и заголовков.

Каждый заголовок должен строго соответствовать содержанию следующего за ним текста.

Название глав и параграфов не следует делать ни слишком многословными, длинными, ни чересчур краткими. Длинные заголовки, занимающие несколько строк, выглядят громоздкими и с трудом воспринимаются. Тем более, что названия глав и параграфов набираются более крупными буквами. Слишком краткое название теряет всякую конкретность и воспринимается как общее. В заголовок не следует включать узкоспециальные термины, сокращения, аббревиатуру, формулы.

Помимо выделения частей текста, имеющих названия и номера, существует более дробная рубрикация без использования номеров и названий. Это деление текста на абзацы, то есть периодическое логически обусловленное отделение фрагментов написанного друг от друга с отступом вправо в начале первой строчки фрагмента. Абзацы позволяют сделать излагаемые мысли более рельефными, облегчают восприятие текста при чтении и его осмысление.

Желательно, чтобы объём абзацев был средним. Редкость отступов делает текст монотонным, а чрезмерная частота мешает сосредоточиться читателю на мысли автора. Между абзацами непременно должна существовать логическая связь, объединяющая их в цельное повествование.

в). Стилистика текста реферата

Очень важно не только то, как вы раскроете тему, но и язык, стиль, общая манера подачи содержания.

Научный текст красив, когда он максимально точен и лаконичен. Используемые в нём средства выражения, прежде всего, должны отличаться точностью, смысловой ясностью. Ключевые слова научного текста – это не просто слова, а понятия. Когда вы пишете, пользуйтесь понятийным аппаратом, то есть установленной системой терминов, значение и смысл которых должен быть для вас не расплывчатым, а чётким и ясным. Необходимость следить за тем, чтобы значение используемых терминов соответствовало принятому в данной дисциплине употреблению.

Вводные слова и обороты типа «итак», «таким образом» показывают, что данная часть текста служит как бы обобщением изложенного выше. Слова и обороты «следовательно», «отсюда следует, что...» свидетельствуют о том, что между сказанным выше и тем, что будет сказано сейчас, существуют причинно-следственные отношения. Слова типа «вначале», «во-первых», «во-вторых», «прежде всего», «наконец», «в заключении сказанного» указывают на место излагаемой мысли или факта в логической структуре текста. Слова и обороты «однако», «тем не менее», «впрочем», «между тем» выражают наличие противоречия между только что сказанным и тем, что сейчас будет сказано.

Обороты типа «рассмотрим подробнее...» или «перейдём теперь к...» помогают более чёткой рубрикации текста, поскольку подчёркивают переход к новой невыделенной особой рубрикой части изложения.

Показателем культуры речи является высокий процент в тексте сложносочинённых и сложноподчинённых предложений. Сплошной поток простых предложений производит впечатление примитивности и смысловой бедности изложения. Однако следует избегать слишком длинных, запутанных и громоздких сложных предложений, читая которые, к концу забываешь, о чём говорилось в начале.

В тексте не должно быть многословия, смыслового дублирования, тавтологий. Его не стоит загромождать витиеватыми канцелярскими оборотами, ненужными повторами. Никогда не употребляйте слов и терминов, точное значение которых вам не известно.

г). Цитаты и ссылки

Необходимым элементом написания работы является цитирование. Цитаты в умеренных количествах украшают текст и создают впечатление основательности: вы подкрепляете и иллюстрируете свои мысли высказываниями авторитетных учёных, выдержками из документов и т. д. Однако цитирование тоже требует определённых навыков, поскольку на цитируемый источник надо грамотно оформить ссылку. Отсутствие ссылки представляет собой нарушение авторских прав, а неправильно оформленная ссылка рассматривается как серьёзная ошибка. Умение правильно, с соблюдением чувства меры, к месту цитировать источник – один из самых необходимых навыков при выполнении рефератов и докладов, т. к. обилие цитат может произвести впечатление несамостоятельности всей работы в целом.

Наиболее распространённая форма цитаты – прямая.

Например: «Язык, - отмечал А. П. Чехов, - должен быть прост и изящен».

Если вы цитируете источник, обязательно нужно на него сослаться. В студенческих работах обычно это делается с помощью внутритекстовых сносок.

д). Сокращения в тексте

В текстах принята единая система сокращений, которой необходимо следовать и при написании работы. Обязательно нужно сокращать слова «век», «год» при указании конкретных дат и просто хронологических границ описываемых явлений и событий. Когда эти слова употребляются в единственном числе, при сокращении оставляется только первая буква: 1967 г., XX в. Если речь идёт о нескольких датах или веках, или о периоде, длившемся с какого – то года по какой – то на протяжении нескольких веков, первая буква слова «век» или «год» удваивается: 1902 – 1917 гг., X – XIV вв.

Сложные термины, названия организаций, учреждений, политических партий сокращаются с помощью установленных аббревиатур, которые состояются из первых букв каждого слова, входящего в название. Так, вместо слов «высшее учебное заведение» принято писать «вуз» (обратите внимание на то, что в данном случае все буквы аббревиатуры – строчные). Название учебных и академических учреждений тоже сокращаются по первым буквам: Российская Академия наук – РАН. В академическом тексте можно пользоваться и аббревиатурами собственного сочинения, сокращая таким образом, часто встречающихся в работе сложные составные термины. При первом употреблении такой аббревиатуры необходимо в скобках или в сноске дать её объяснение.

В конце предложения (но не в середине!) принято иногда пользоваться установленными сокращениями некоторых слов и оборотов, например: «и др.» (и другие), «и т. п.» (и тому подобное), «и т. д.» (и так далее), «и пр.» (и прочее). Оборот «то есть» сокращается по первым буквам: «т. е.». Внутри предложения такие сокращения не допускаются.

Некоторые виды сокращений допускаются и требуются только в ссылках, тогда как в самом тексте их не должно быть. Это «см.» (смотри), «ср.» (сравни), «напр.» (например), «акад.» (академик), «проф.» (профессор).

Названия единиц измерения при числовых показателях сокращаются строго установленным образом: оставляется строчная буква названия единицы измерения, точка после неё не ставится: 3л (три литра), 5м (пять метров), 7т (семь тонн), 4 см (четыре сантиметра).

Рассмотрим теперь правила оформления числительных в академическом тексте. Порядковые числительные – «первый», «пятых», «двести восьмой» пишутся словами, а не цифрами. Если порядковое числительное входит в состав сложного слова, оно записывается цифрой, а рядом через дефис пишется вторая часть слова, например: «девятипроцентный раствор» записывается как «9 – процентный раствор».

Однозначные количественные числительные в тексте пишутся словами: «в течение шести лет», «сроком до пяти месяцев». Многочисленные количественные числительные записываются цифрами: «115 лет», «320 человек». В тех случаях,

когда числительным начинается новый абзац, оно записывается словами. Если рядом с числом стоит сокращённое название единицы измерения, числительное пишется цифрой независимо от того, однозначное оно или многозначное.

Количественные числительные в падежах кроме именительного, если записываются цифрами, требуют добавления через дефис падежного окончания: «в 17-ти», «до 15-ти». Если за числительным следует относящееся к нему существительное, то падежное окончание не пишется: «в 12 шагах», а не в «12-ти шагах».

Порядковые числительные, когда они записываются арабскими цифрами, требуют падежных окончаний, которые должны состоять: из одной буквы в тех случаях, когда перед окончанием числительного стоит одна или две согласные или «й»: «5-я группа», а не «5-ая», «в 70-х годах», а не «в 70-ых»; Из двух букв, если числительное оканчивается на согласную и гласную: «2-го», а не «2-ого» или «2-о».

Если порядковое числительное следует за существительным, к которому относится, то оно пишется цифрой без падежного окончания: «в параграфе 1», «на рис. 9».

Порядковые числительные, записываются римскими цифрами, никогда не имеют падежных окончаний, например, «в XX веке», а не «в XX-ом веке» и т. п.

е). Оформление текста

Реферат должен быть отпечатан на компьютере. Текст реферата должен быть отпечатан на бумаге стандартом А4 с оставлением полей по стандарту: верхнее и нижнее поля по 2,0 см., слева - 3 см., справа – 1 см.

Заглавия (название глав, параграфов) следует печатать жирным шрифтом (14), текст – обычным шрифтом (14) и интервалом между строк 1,5.

В тексте должны быть четко выделены абзацы. В абзаце отступление красной строки должно составлять 1,25 см., т. е. 5 знаков (печатается с 6-го знака).

Работа должна иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Номер страницы ставится внизу страницы по центру без точки на конце.

Нумерация страниц документа (включая страницы, занятые иллюстрациями и таблицами) и приложений, входящих в состав этого документа, должна быть сквозной, первой страницей является титульный лист.

На втором листе документа помещают содержание, включающее номера и наименование разделов и подразделов с указанием номеров листов (страниц). Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа (части) и обозначаться арабскими цифрами без точки, записанными с абзацного отступа. Раздел рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, кратко и четко отражающие содержание разделов и подразделов. Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов по слогам в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояния между заголовком и текстом при выполнении документа машинописным способом должно быть равно 3-4 интервалам.

Обширный материал, не поддающийся воспроизведению другими способами, целесообразно сводить в таблицы. Таблица может содержать справочный материал, результаты расчетов, графических построений, экспериментов и т. д. Таблицы применяют также для наглядности и сравнения показателей.

При выборе темы реферата старайтесь руководствоваться:

- вашими возможностями и научными интересами;
- глубиной знания по выбранному направлению;
- желанием выполнить работу теоретического, практического или опытно – экспериментального характера;
- возможностью преемственности реферата с выпускной квалификационной работой.

Объем реферата может колебаться в пределах 5 – 15 печатных страниц; все приложения к работе не входят в её объем.

Реферат должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

ж). Составление библиографии и подбор источников по теме (как правило, при разработке реферата используется не менее 8 – 10 различных источников).

Список использованной литературы составляет одну из частей работы, отражающую самостоятельную творческую работу автора, и позволяет судить о степени фундаментальности данного реферата. В список использованной литературы необходимо внести все источники, которые были изучены студентами в процессе написания реферата.

Студенты самостоятельно подбирают литературу, необходимую при написании реферата. Для этого вы должны научиться работать с каталогами.

Список использованной литературы, приводится в следующей последовательности:

- 1) законодательные акты (в хронологическом порядке);
- 2) статистические материалы и нормативные документы (в хронологическом порядке);
- 3) литературные источники (в алфавитном порядке) – книги, монографии, учебники и учебные пособия, периодические издания, зарубежные источники,
- 4) интернет-источники.

Для работ из журналов и газетных статей необходимо указать фамилию и инициалы автора, название статьи, а затем наименование источника со всеми

элементами титульного листа, после чего указать номер страницы начала и конца статьи.

Для Интернет-источников необходимо указать название работы, источник работы и сайт.

После списка использованной литературы могут быть помещены различные приложения (таблицы, графики, диаграммы, иллюстрации и пр.). В приложение рекомендуется выносить информацию, которая загромождает текст реферата и мешает его логическому восприятию. В содержательной части работы эта часть материала должна быть обобщена и представлена в сжатом виде. На все приложения в тексте реферата должны быть ссылки. Каждое приложение нумеруется и оформляется с новой страницы.

Тематика рефератов

1. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики (балансовый анализ).
2. Линейные операторы. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Линейная модель обмена.
3. Линейная зависимость в экономических задачах.
4. Применение понятия производной в экономике.
5. Функции нескольких переменных в экономической теории.
6. Несобственные интегралы.
7. Однородные дифференциальные уравнения.
8. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка.
9. Корреляционный анализ. Линейная регрессия. Коэффициент корреляции. Основные положения корреляционного анализа.
10. Теоретико - множественная трактовка основных понятий и аксиоматическое построение теории вероятностей.
11. Логарифмически - нормальное распределение.
12. Хи - квадрат распределение.
13. Распределение Стьюдента.
14. Распределение Фишера – Снедекора.
15. Распределение Пуассона.
16. Понятие многомерной случайной величины и закон ее распределения.
17. Функция распределения многомерной случайной величины.
18. Плотность вероятности двумерной случайной величины.
19. Условные законы распределения.
20. Числовые характеристики двумерной случайной величины.
21. Регрессия.
22. Зависимые и независимые случайные величины.
23. Ковариация и коэффициент корреляции.
24. Двухмерный нормальный закон распределения.
25. Функция случайных величин. Композиция законов распределения.
26. Неравенство Маркова (Лемма Чебышева).
27. Неравенство Чебышева.

28. Теорема Чебышева.
29. Закон больших чисел. Теорема Бернулли.
30. Центральная предельная теорема.
31. Определение случайного процесса и его характеристики.
32. Основные понятия теории массового обслуживания.
33. Понятие марковского случайного процесса.
34. Потоки событий.
35. Уравнения Колмогорова.
36. Предельные вероятности состояний.
37. Процессы гибели и размножения.
38. Системы массового обслуживания с отказами.
39. Метод статистических испытаний – метод Монте - Карло.

Список источников, рекомендуемых для самостоятельного изучения

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библ.	на каф.
1	Высшая математика [Электронный ресурс]: учебник - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN592210084.html	О.В. Зимина	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2000.	1-9	1,2	Эл рес	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библ.	на каф.
1	Математика [Электронный ресурс]: учебник - https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440285.html	В. П. Омельченко	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017.	1-9	1,2	Эл рес	-

2	Математика. [Электронный ресурс]: Практикум: учеб. пособие - https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037027.html	Е. И. Фоминых	Минск : РИПО, 2017.	1-9	1,2	Эл рес	-
---	---	------------------	---------------------------	-----	-----	--------	---

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется в ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (далее – Университет) с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь (в случае необходимости);

- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- наличие в библиотеке и читальном зале Университета Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, видеоувеличителей, программ не визуального доступа к информации;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- наличие мультимедийной системы;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения Университета, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, в отдельных группах и удаленно с применением дистанционных технологий

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме - в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом - в форме электронного документа - в форме аудиофайла
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, экзамену разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их

индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены Университетом или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно). При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

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

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в

электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Наличие специальных средств обучения инвалидов и лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Для обучающихся с нарушениями слуха предусмотрена компьютерная техника, аудиотехника (акустический усилитель звука и колонки), видеотехника (мультимедийный проектор, телевизор), используются видеоматериалы, наушники для прослушивания, звуковое сопровождение учебной литературы в электронной библиотечной системе «Консультант студента».

Для обучающихся с нарушениями зрения предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. В библиотеке на каждом компьютере предусмотрена возможность увеличения шрифта, предоставляется бесплатная литература на русском и иностранных языках, изданная рельефно-точечным шрифтом (по Брайлю).

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата предусмотрено использование альтернативных устройств ввода информации (операционная система Windows), такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст. Учебные аудитории 101/2, 101/3, 101/4, 101/5, 110, 112, 113, 114, 116, 118, 119, 121, 123, 126, 1-100, 1-104, 1-106, 1-107 имеют беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В библиотеке специально оборудованы рабочие места, соответствующим стандартам и требованиям. Обучающиеся в удаленном доступе имеют возможность воспользоваться электронной базой данных научно-технической библиотеки Университета, по необходимости получать виртуальную консультацию библиотекаря по использованию электронного контента.