

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»  
факультет высшего образования**

-----  
**ОП по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по освоению учебной дисциплины  
Б1.Б.5 Математика**

<b>Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра</b>	гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин
<b>Выпускающее подразделение ОП</b>	кафедра экономики и землеустройства
<b>Разработчики РПУД, уч. степень, уч. звание</b>	Гринёва Л.П.

## ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине Б1.Б.5 Математика (УМКД) в составе образовательной программы высшего образования (ОП ВО) по подготовке по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры, профиль «Землеустройство».

Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящего издания послужила рабочая программа учебной дисциплины Б1.Б.5 Математика в филиале, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты настоящего издания развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине. По мере совершенствования методики преподавания и методического обеспечения процессов изучения обучающимися дисциплины Б1.Б.5 Математика в филиале, совокупность изданной для обучающихся учебно-методической литературы и других методических разработок по ней будет расширяться. Состояние этой совокупности отражено в п. 7.

4. Доступ обучающихся к электронной версии методических указаний по изучению дисциплины Б1.Б.5 Математика в филиале обеспечен в сети библиотеки Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний до их переиздания в установленном порядке.

## Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя это издание, Вы без дополнительных осложнений подойдете к семестровой аттестации по этой дисциплине – зачёт и экзамен. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

### 1. Место учебной дисциплины в подготовке бакалавра

Учебная дисциплина «Математика» относится к дисциплинам (модулям) базовой части Блока 1 ОП, является дисциплиной обязательной для изучения обучающимися.. Рабочая программа учебной дисциплины сформирована обеспечивающей её преподавание кафедрой.

**Цель дисциплины** – формирование личности обучающихся, развитие их интеллекта и способностей к логическому мышлению воспитание математической культуры; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов и явлений, непосредственно связанных с профилем будущей специальности; научить приёмам исследования и решения математически формализованных задач, получение знаний, формирование умений и навыков, компетенций, необходимых для базовой математической подготовки бакалавров, позволяющей успешно решать современные прикладные задачи.

#### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована учебная дисциплина		Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной учебной дисциплины (как ожидаемый результат её освоения)			Стадия формирования компетенции*
код	наименование	знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)	
1		2	3	4	5
ОК-6	Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий	НФ
ОК-7	Способность к самоорганизации и саморазвитию	роль, значение и основные принципы развития способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	НФ

\* НФ - формирование компетенции начинается в рамках данной дисциплины  
ПФ - формирование компетенции продолжается в рамках данной дисциплины  
ЗФ - формирование компетенции завершается в рамках данной дисциплины

## 1.2 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Шифр и название компетенции	Этапы формирования компетенций в рамках дисциплины	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
			не сформирована	минимальный	средний	высокий	
			Шкала оценивания				
			2	3	4	5	
		Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.	Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.	Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.	Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.		
ОК-6	НФ	Знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	Не знает и не понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	Поверхностно знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	Свободно знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	В совершенстве знает и понимает принципы работы в команде, основы толерантности восприятия социальных и культурных различий	Предэкзаменационный тест; Теоретические вопросы экзаменационного задания; Реферат
		Умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Не умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Поверхностно умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Свободно умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	В совершенстве умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	
		Владеет навыками работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий	Не владеет навыками работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий	Поверхностно владеет навыками работы в команде, толерантного восприятия социальных и культурных различий	Свободно владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	В совершенстве владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	
ОК-7	НФ	Знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и	Не знает и не понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и	Поверхностно знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и	Свободно знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и	В совершенстве знает и понимает роль и значение развития способностей, ведущих к самоорганизации и	Предэкзаменационный тест; Теоретические вопросы экзаменационного задания; Реферат
		Умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Не умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Поверхностно умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Свободно умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	В совершенстве умеет развивать способности, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	
		Владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Не владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Поверхностно владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	Свободно владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	В совершенстве владеет навыками формирования способностей, ведущих к самоорганизации и саморазвитию	

## 2. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к зачёту, экзамену по дисциплине

### 2.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По 6 ее разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает индивидуальные задания, рекомендации и т.п.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающегося в форме зачёта и экзамена.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим и лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии.
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения курса, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам (см. п.7).

### 2.2 Условия допуска к зачёту, экзамену

Зачёт, экзамен выставляется обучающемуся согласно Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ, выполнившему в полном объеме все требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, контрольных работ с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания, консультации по пропущенному учебному материалу.

## 3. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных, на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

### Раздел 1. Аналитическая геометрия с элементами линейной алгебры

1. Элементы линейной алгебры
2. Элементы векторной алгебры
3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1) Матрицы и определители. Действия над матрицами
2) Обратная матрица. Ранг матрицы
3) Методы решения системы линейных уравнений: матричный метод, формулы Крамера
4) Методы решения системы линейных уравнений: метод Гаусса
5) Проектирование вектора на ось
6) Векторное произведение векторов
7) Смешанное произведение векторов.
8) Применение скалярного, векторного и смешанного произведения векторов при решении задач
9) Уравнения линий второго порядка на плоскости (эллипс, гипербола, парабола).

10) Свойства линий второго порядка на плоскости
11) Плоскость
12) Прямая в пространстве.
13) Поверхности второго порядка

## Раздел 2. Комплексный анализ

1. Комплексные числа и их представление
2. Операции над комплексными числами
3. Области на комплексной плоскости

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1) Понятие комплексного числа, действительная и мнимая части комплексного числа.
2) Какие комплексные числа называются сопряжёнными?
3) Какие комплексные числа называются равными?
4) Понятие комплексной плоскости.
5) Изображение комплексного числа на комплексной плоскости.
6) Алгебраическая форма комплексного числа.
7) Тригонометрическая форма комплексного числа.
8) Показательная форма комплексного числа.
9) Переход от одной формы комплексного числа к другой.
10) Операции над комплексными числами: сумма.
11) Операции над комплексными числами: произведение.
12) Операции над комплексными числами: деление.
13) Операции над комплексными числами: возведение в степень.
14) Формула Муавра.
15) Операции над комплексными числами: извлечение корня.
16) Области на комплексной плоскости.

## Раздел 3. Основы математического анализа

1. Введение в математический анализ
2. Предел и непрерывность функции действительной переменной
3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной
4. Интегральное исчисление функции одной переменной

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1) Функция. Область определения. Сложные и обратные функции. График функции.
2) Числовые последовательности. Предел числовой последовательности
3) Предел функции в точке и в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства пределов.
4) Непрерывность функции в точке. Точки разрыва, их классификация. Сравнение функций. Эквивалентные функции.
5) Производная функции
6) Правила нахождения производной.
7) Способы дифференцирования. Правило Лопиталю.
8) Задачи на применение производной. Исследование функции с помощью производных и построение графика.
9) Производная неявной функции. Логарифмическое дифференцирование
10) Дифференциал функции, его геометрический смысл и свойства. Применение дифференциала в приближенных вычислениях
11) Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.
12) Методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям
13) Интегрирование дробно-рациональных функций
14) Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций.
15) Определенный интеграл, его геометрический смысл и свойства. Формула Ньютона – Лейбница.
16) Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы

#### **Раздел 4. Дифференциальные уравнения**

1. Дифференциальные уравнения. Общие и частные решения, задача Коши
2. Дифференциальные уравнения первого порядка
3. Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1) Дифференциальные уравнения: основные понятия и определения
2) Общие и частные решения. Задача Коши
3) Неполные дифференциальные уравнения первого порядка
4) Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными
5) Однородные уравнения первого порядка
6) Линейные дифференциальные уравнения первого порядка
7) Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка
8) Линейные дифференциальные уравнения второго порядка: однородные. Общее решение
9) Линейные дифференциальные уравнения второго порядка: неоднородные
10) Решение линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка методом вариации произвольных постоянных
11) Решение линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка с правой частью специального вида.
12) Практическое применение

#### **Раздел 5. Дискретная математика**

1. Элементы математической логики
2. Элементы теории множеств
3. Элементы комбинаторики
4. Линейное программирование

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1) Элементы математической логики.
2) Элементы теории множеств.
3) Элементы математической логики.
4) Элементы теории множеств.
5) Элементы математической логики.
6) Элементы теории множеств.
7) Элементы математической логики.
8) Элементы теории множеств.

#### **Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика**

1. Случайные события
2. Случайные величины
3. Математическая статистика

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1) Элементы комбинаторики: комбинации с повторениями и без повторений (перестановки, размещения, сочетания)
2) Применение формул комбинаторики
3) Предмет теории вероятностей. Испытание, событие. Классификация событий
4) Классическое определение вероятности, свойства вероятности
5) Относительная частота. Статистическое определение вероятности
6) Теоремы сложения и умножения вероятностей
7) Повторные испытания. Формула Бернулли

8) Теорема Пуассона
9) Локальная теорема Лапласа
10) Интегральная теорема Лапласа и ее следствия.
11) Случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины.
12) Числовые характеристики дискретной случайной величины, их свойства
13) Непрерывная случайная величина. Интегральная и дифференциальная функции распределения, их свойства.
14) Числовые характеристики непрерывных случайных величин
15) Равномерное распределение
16) Характеристики равномерного распределения
17) Нормальное распределение
18) Характеристики нормального распределения
19) Предмет и задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Выборочный метод. Вариационные ряды, полигоны, гистограммы.
20) Выборочные характеристики статистического распределения. Средние величины: средняя арифметическая (простая и взвешенная), мода, медиана. Характеристики вариации: размах, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации.
21) Оценка параметров генеральной совокупности по данным выборки. Точечные оценки, их свойства. Интервальные оценки.
22) Проверка гипотезы о нормальном распределении признака.

#### **4. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС**

##### **4.1. Рекомендации по выполнению и сдаче/защите индивидуального задания в виде расчетно - аналитической работы.**

В ходе изучения дисциплины обучающимся предлагается выполнить в рамках фиксированных видов ВАРС:

- индивидуальное задание в виде расчетно - аналитической работы.

Выполнение задания направлено на формирование умений работать самостоятельно, осмысленно отбирать и оформлять материал, распределять своё рабочее время, работать с различными типами материалов.

Требования к выполнению контрольной работы:

1. Работа выполняется каждым обучающимся единолично.
2. Работа выполняется в тетради в рукописном варианте.
3. Работа сдаётся на кафедру гуманитарных, социально – экономических и фундаментальных дисциплин за 2 недели до начала сессии.

##### **4.1.1. Шкала и критерии оценивания**

Для того чтобы контрольная работа была зачтена, необходимо выполнить правильно все задания своего варианта. Если обучающийся выполнил не все задания верно, то ему необходимо исправить работу до начала зачёта, экзамена с учётом замечаний, указанных в тетради. Только при наличии зачтённой контрольной работы обучающийся допускается к зачёту, экзамену.

##### **4.1.2. Примерный перечень тем**

1. Аналитическая геометрия с элементами линейной алгебры
2. Комплексный анализ
3. Основы математического анализа
4. Дифференциальные уравнения
5. Дискретная математика
6. Теория вероятностей и математическая статистика

#### **5. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося**

##### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических и лабораторных занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.



В качестве текущего контроля использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть ВАРС; неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

## 6. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

<b>6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	зачёт
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное электронное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
<b>6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	Экзамен
<b>Место экзамена в графике учебного процесса:</b>	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся ОП 21.03.02 Землеустройство и кадастры, сроки которой устанавливаются приказом по филиалу
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета высшего образования
<b>Форма экзамена -</b>	– смешанная форма – необходимо пройти заключительное электронное тестирование;
<b>Процедура проведения экзамена -</b>	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
<b>Экзаменационная программа по учебной дисциплине:</b>	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы №№ 3, 4 – 2 сем (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
<b>Основные критерии достижения соответствующего уровня освоения программы учебной дисциплины, используемые на экзамене</b>	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

Обучающийся допускается к зачёту, экзамену только по факту выполнения графика учебных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

### 6.3 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

*Обучающемуся рекомендуется:*

1. при неуверенности в ответе на конкретное тестовое задание пропустить его и переходить к следующему, не затрачивая много времени на обдумывание тестовых заданий при первом проходе по списку теста;
2. при распределении общего времени тестирования учитывать (в случае компьютерного тестирования), что в автоматизированной системе могут возникать небольшие задержки при переключении тестовых заданий.

*Необходимо помнить, что:*

1. тест является индивидуальным. Общее время тестирования и количество тестовых заданий ограничены и определяются преподавателем в начале тестирования;
2. по истечении времени, отведённого на прохождение теста, сеанс тестирования завершается;
3. допускается во время тестирования только однократное тестирование;
4. вопросы обучающихся к преподавателю по содержанию тестовых заданий и не относящиеся к процедуре тестирования не допускаются;

*Тестируемому во время тестирования запрещается:*

1. нарушать дисциплину;
2. пользоваться учебно-методической и другой вспомогательной литературой, электронными средствами (мобильными телефонами, электронными записными книжками и пр.);
3. использование вспомогательных средств и средств связи на тестировании допускается при разрешении преподавателя-предметника.
4. копировать тестовые задания на съёмный носитель информации или передавать их по электронной почте;
5. фотографировать задания с экрана с помощью цифровой фотокамеры;
6. выносить из класса записи, сделанные во время тестирования.

На рабочем месте тестируемому разрешается взять ручку, черновик, калькулятор.

За несоблюдение вышеперечисленных требований преподаватель имеет право удалить тестируемого, при этом результат тестирования удаленного лица аннулируется.

*Тестируемый имеет право:*

Вносить замечания о процедуре проведения тестирования и качестве тестовых заданий.

Перенести сроки тестирования (по уважительной причине) по согласованию с преподавателем.

#### 6.3.1. Примерный тест для самоконтроля знаний по дисциплине

Наибольшее значение функции  $y = \frac{2}{x^2} - \frac{5}{x}$  на отрезке  $[-3, -1]$  равно...

Введите ответ:

Дана функция  $y = \sqrt{3 \cdot x - x^2} - \log_6(4 \cdot x - 1)$ . Тогда её областью определения является множество...

[0,25; 3]

(0,25; 3]

(0,25; 3)

[0; 0,25)  $\cup$  [3; +  $\infty$ )

Выберите верную последовательность значений пределов.

1.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 8 \cdot x - 9}{x^2 - 2 \cdot x + 1}$

2.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 \cdot x^4 + 3 \cdot x}{30 \cdot x^5 + 4 \cdot x}$

3.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10 \cdot x^5 + 4}{x^5 + 5 \cdot x - 2}$

Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания

∞  
0  
10

Угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  $y = 5 \cdot x + \sin x$  в точке  $x = \pi$ , равен...

4  
1  
6  
5

Закон движения материальной точки имеет вид  $x(t) = 10 + 5 \cdot t + e^{1-t}$ , где  $x(t)$  координата точки в момент времени  $t$ . Тогда скорость точки при  $t = 11$  равна...

6  
14  
4  
66

Производная функции  $y = \frac{\ln x}{x}$  равна...

$\frac{1 - \ln x}{x^2}$   
 $\frac{1 + \ln x}{x^2}$   
 $-\frac{1}{x^3}$   
 $\frac{1}{x^2}$

Производная второго порядка функции  $y = \ln(9 \cdot x)$  имеет вид...

$\frac{9}{x}$   
 $-\frac{1}{x^2}$   
 $-\frac{1}{9 \cdot x^2}$   
 $\frac{1}{x^2}$

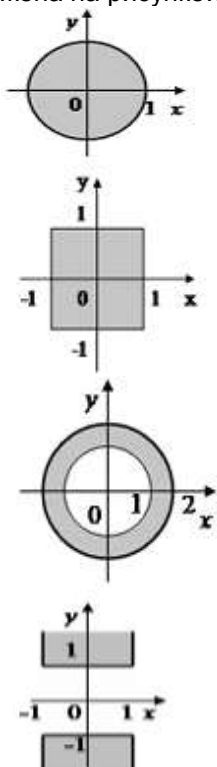
Значение производной функции  $y = \frac{15 \cdot x - 1}{\cos(2 \cdot x)}$  в точке  $x = 0$  равно...

-2  
-1  
-7,5  
15

Значение производной третьего порядка функции  $y = e^{2 \cdot x} + 3$  в точке  $x = 0$  равно...

4  
1  
0  
8

Дана функция двух переменных  $z = \sqrt{1 - x^2 - y^2}$ . Тогда область определения этой функции изображена на рисунке...



Частная производная функции  $z = x^5 \cdot \cos(2 \cdot y)$  по переменной  $y$  в точке  $M(1; \frac{\pi}{1})$  равна...

- 2
- 0
- 5
- 2

Первообразными функции  $y = x \cdot \sin x$  являются... (Укажите **не менее двух вариантов ответа**)

- x · cosx - sinx
- x · cosx + sinx
- sinx + x · cosx + 7
- x · cosx + sinx - 25

Если  $\int_0^1 3 \cdot f(x) dx = -2$  и  $\int_1^2 f(x) dx = 3$ , то интеграл  $\int_0^2 3 \cdot f(x) dx$  равен...

- 1
- 11
- 7
- 5

Определенный интеграл  $\int_0^1 (6 \cdot x^2 - 4 \cdot x + 1) dx$  равен...

- 8
- 0
- 1
- 1

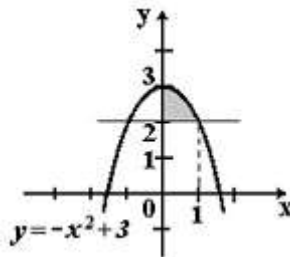
Площадь фигуры, ограниченной прямыми  $y = x$ ,  $y = 2 \cdot x$ ,  $x = -1$ , вычисляется с помощью определенного интеграла...

$$\int_{-1}^0 2 \cdot x dx$$

$$\int_{-1}^0 (2 \cdot x - x) dx$$

$$\int_{-1}^0 x dx$$

$$\int_{-1}^0 (x - 2 \cdot x) dx$$



Площадь фигуры, изображённой на рисунке,

определяется интегралом...

$$\int_0^1 (-x^2 + 3) dx$$

$$\int_0^1 (x^2 - 1) dx$$

$$\int_0^3 (3 - x^2) dx$$

$$\int_0^1 (-x^2 + 1) dx$$

Значение предела  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{x^2 - 1}$  равно

0;

$-\frac{3}{2}$ ;

-1;

$\frac{3}{2}$ .

Найти максимум функции  $y = -\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + 6x - 4\frac{1}{2}$ .

9;

7;

8;

$7\frac{1}{3}$ .

Интеграл  $\int \frac{6dx}{x^2 - 8x + 15}$  можно представить в виде суммы интегралов

$$\int \frac{dx}{x-5} + \int \frac{dx}{x-3};$$

$$\int \frac{dx}{3(x-3)} - \int \frac{dx}{3(x-5)};$$

$$\int \frac{3dx}{x-5} - \int \frac{3dx}{x-3};$$

$$\int \frac{6dx}{x^2} - \int \frac{6dx}{8x} + \int \frac{6dx}{15}.$$

Дана функция  $z = 2xy^3 + \sin x - e^y$ . Тогда ее частная производная по  $x$  имеет вид:

$$2y^3 + \cos x;$$

$$2x + \cos x;$$

$$6xy^2 - e^y;$$

$$6y^2 - e^y.$$

### 6.3.2. Шкала и критерии оценивания

- 81 – 100 % - «отлично»
- 71 – 80 % - «хорошо»
- 61 – 70 % - «удовлетворительно»
- <61% - «неудовлетворительно»

### 6.4. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Векторы.
2. Линейные операции над векторами.
3. Проекция вектора на ось.
4. Скалярное произведение векторов.
5. Векторное произведение векторов.
6. Смешанное произведение векторов.
7. Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости.
8. Прямая в пространстве.
9. Плоскость в пространстве.
10. Системы линейных алгебраических уравнений: основные понятия
11. Решение системы  $n$  линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.
12. Определители  $n$  – го порядка и их свойства.
13. Теорема Лапласа.
14. Матрицы. Действия над матрицами.
15. Обратная матрица
16. Решение системы  $n$  линейных алгебраических уравнений с  $n$  неизвестными по правилу.
17. Решение системы  $n$  линейных алгебраических уравнений с  $n$  неизвестными с помощью обратной матрицы.
18. Ранг матрицы. Теорема о ранге матрицы.
19. Вычисление ранга матрицы.

20. Совместность систем линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера – Капелли.
21. Линейные пространства. Линейная зависимость и независимость системы векторов.
22. Собственные значения и собственные векторы. Характеристический многочлен.
23. Понятие комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами.
24. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.
25. Понятие функции комплексного переменного.

#### **6.5. Примерная структура экзаменационного билета**

##### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 по дисциплине Б1.Б.5 Математика**

1. Векторы.
2. Теорема Лапласа.
3. Задача 1.

#### **6.5.1. Шкала и критерии оценивания**

Основные критерии оценки знаний по учебной дисциплине при итоговом контроле:

"Отлично" – за глубокое и полное знание теоретического материала: знать положения, определения, теоремы, доказательства теорем, понимать взаимосвязь между понятиями, уметь применять теоретический материал при решении задач.

"Хорошо" – ответ не должен содержать грубых ошибок, материал освещается полностью, применяется теоретический материал при решении задач, но возможны недочеты, устраняемые после наводящих вопросов.

"Удовлетворительно" – знание основных понятий, утверждений, умение решать типовые задачи, знание основных методов их решения.

"Неудовлетворительно" – за незнание основных понятий, правил, свойств, за неумение применять понятия к решению типовых задач.

## 7. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными филиалом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах библиотеки Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ.

<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.Б.5 Математика (на 2017/18 уч. год)</b>	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
<b>1. Основная учебная литература</b>	
Богомолов Н.В. Математика: учебник для бакалавров/ Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2013. - 396 с.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие/ В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2013. - 479 с.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.М. Данилов, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева; Под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=539549">http://znanium.com/bookread2.php?book=539549</a>	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Высшая математика [Электронный ресурс]: учебник / В.С. Шипачев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 479 с. <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=469720">http://znanium.com/bookread2.php?book=469720</a>	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
<b>2. Дополнительная учебная литература</b>	
Задачник по высшей математике [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Шипачев. - 10-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 304 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=470407">http://znanium.com/bookread2.php?book=470407</a>	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Журбенко Л.Н. Математика в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Л. Н. Журбенко, Г. А. Никонова, Н. В. Никонова, О. М. Дегтярева. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 372 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=484735">http://znanium.com/bookread2.php?book=484735</a>	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Высшая математика [Электронный ресурс]: учебник / Л.Т. Ячменёв. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 752 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=344777">http://znanium.com/bookread2.php?book=344777</a>	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Высшая математика [Электронный ресурс]: практикум / И.Г. Лурье, Т.П. Фунтикова. — М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 160 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=561293">http://znanium.com/bookread2.php?book=561293</a>	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Шапкин А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - М.: ИТК " Дашков и К", 2013. - 432 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=430613">http://znanium.com/bookread2.php?book=430613</a>	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Туганбаев А.А. Задачи и упражнения по высшей математики для гуманитариев [Электронный ресурс]: практикум/ А. А. Туганбаев. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Флинта, 2012. - 400 с. – Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976514041.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976514041.html</a>	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учеб. пособие/ Н. В. Богомолов. - 11-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2013. - 495 с.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие/ В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2013. - 404 с.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Сборник заданий оперативного контроля уровня усвоения знаний вузовского курса математики: учеб. пособие/ – О.Б. Смирнова, Н.А. Стукалова, Л.П. Гринёва, В.А. Стукалов. Омск: Изд – во ФГБОУ ВПО ОмГАУ, 2010 – 112 с.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Шипачёв В.С. Высшая математика: учебник / В. С. Шипачёв. - 8-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2007. - 479 с.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Учебно-методическая литература	
Методические указания по освоению дисциплины	Локальная сеть филиала