

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о подписи:

ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.08.2020

Уникальный программный ключ:

c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Математические и естественно-научные дисциплины»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### **ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»**

Специальность

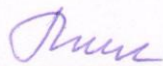
**27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)»**

Тольятти 2020

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1557.

Разработчик РПД:

к.ф.-н., доцент. \_\_\_\_\_



Никитенко Т.В

СОГЛАСОВАННО:

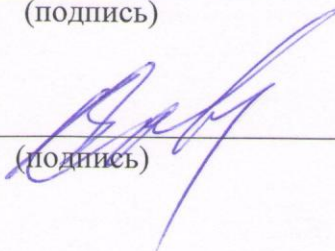
Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_



В.Н. Еремина

(подпись)

Начальник управления по информации \_\_\_\_\_



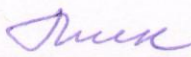
В.В. Обухов

(подпись)

РПД утверждена на заседании кафедры «Математические и естественно - научные дисциплины»

18.12.2019 протокол № 4

Зав. кафедрой к.ф.-н., доцент \_\_\_\_\_



Никитенко Т.В

Начальник учебно-методического отдела \_\_\_\_\_



Н.М. Шемендюк

(подпись)

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета Протокол №4 от 22.01.2020 г.

Рабочая программа дисциплины актуализирована и утверждена в составе образовательной программы решением Ученого совета от 23.09.2020 г. Протокол №3

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### уметь:

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- структурировать получаемую информацию;
- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- использовать приемы и методы математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления теории вероятностей и математической статистики профессиональных ситуациях;
- решать системы линейных уравнений;
- находить определители матриц;
- находить обратные матрицы;
- выполнять действия над матрицами и комплексными числами;
- находить пределы функций.

### знать:

- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- структуру плана для решения задач;
- современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления теории вероятностей и математической статистики;
- основы линейной алгебры;
- действия над комплексными числами;
- основы теории пределов.

## 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу основной профессиональной образовательной программы.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **108 часа**. Их распределение по видам работ представлено в таблице:

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоёмкость, час
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>108</b>
<b>Объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:</b>	<b>72</b>
лекции	34
лабораторные работы	–
практические занятия	38
курсовое проектирование (консультации)	–
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>18</b>
<b>Контроль (часы на экзамен)</b>	<b>17</b>
<b>Консультация перед экзаменом</b>	<b>1</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>экзамен</b>

## 2.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Работа во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
<b>1 семестр</b>						
ОК 01, ОК 02, ОК 09	<b>Тема 1. Теория пределов</b> Содержание темы: 1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов 2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей 3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва	6				<i>Оформление конспекта лекций</i>
	Практическое занятие № 1,2. Вычисление пределов функций и последовательностей Практическое занятие № 3 Непрерывность функции			6		<i>Индивидуальные задания.</i>
	<b>Самостоятельная работа:</b> Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч.: изучение теоретического материала по конспектам аудиторных занятий и методических пособий. Выполнение индивидуальных домашних заданий.				3	Выполнение индивидуальных домашних заданий.
ОК 01, ОК 02, ОК 09	<b>Тема 2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной</b> Содержание темы: 1. Определение производной. Таблица производных. Основные правила вычисления производной 2. Производные и дифференциалы высших порядков 3. Полное исследование функции. Построение графиков	6				<i>Оформление конспекта лекций</i>
	Практическое занятие № 4. Вычисление производной. Производные и дифференциалы высших порядков Практическое занятие № 5. Касательная к графику функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Практическое занятие № 6. Полное исследование функции			6		<i>Индивидуальные задания</i>
	<b>Самостоятельная работа:</b> Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч.: изучение теоретического материала по конспектам аудиторных занятий и методических пособий. Выполнение индивидуальных домашних заданий.				3	Выполнение индивидуальных домашних заданий.
ОК 01, ОК 02, ОК 09.	<b>Тема 3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной</b> Содержание темы: 1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства 2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования	6				<i>Оформление конспекта лекций</i>

Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Работа во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	3. Вычисление площадей при помощи определенного интеграла					
	Практическое занятие № 7,8. Вычисление неопределенных и определенных интегралов Практическое занятие № 9. Вычисление площадей. Несобственные интегралы.			6		Индивидуальные задания
	<b>Самостоятельная работа:</b> Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч.: изучение теоретического материала по конспектам аудиторных занятий и методических пособий. Выполнение индивидуальных домашних заданий.				3	Выполнение индивидуальных домашних заданий.
ОК 01, ОК 02, ОК 09.	<b>Тема 4. Теория вероятностей и математическая статистика</b> Содержание темы: 1. Аксиоматика теории вероятностей. 2. Область применения теории вероятностей. 3. Вероятностное пространство. 4. Классическое определение вероятности. 5. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. 6. Случайные величины, их распределение и числовые характеристики. 7. Дискретные случайные величины и их характеристики. 8. Непрерывные случайные величины и их характеристики. 9. Задачи математической статистики. 10. Точечные оценки характеристик и параметров распределений	10				Оформление конспекта лекций
	Практическое занятие № 10. Элементы комбинаторики. Классическое определение вероятности Практическое занятие № 11. Основные теоремы. Формула полной вероятности. Формула Байеса Практическое занятие № 12. Дискретные случайные величины и их характеристики. Практическое занятие № 13. Непрерывные случайные величины и их характеристики. Практическое занятие № 14. Специальные виды распределений Практическое занятие № 15. Точечные оценки характеристик и параметров распределений Эмпирическая функция распределения.			12		Индивидуальные задания
	<b>Самостоятельная работа:</b> Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч.: изучение теоретического материала по конспектам аудиторных занятий и методических пособий. Выполнение индивидуальных домашних заданий..				6	Выполнение индивидуальных домашних заданий.
ОК 01, ОК 02,	<b>Тема 5. Элементы линейной алгебры</b>	6				Оформление конспекта лекций

Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Работа во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ОК 09	Содержание темы: 1. Матрицы и действия над ними. 2. Определители матриц. 3. Обратная матрица. Матричные уравнения. 4. Системы линейных уравнений. Метод Крамера и метод Гаусса.					
	Практическое занятие № 16. Сложение матриц. Умножение матрицы на число. Умножение матриц. Практическое занятие № 17. Определители матриц. Нахождение обратной матрицы. Практическое занятие № 18,19. Решение систем линейных уравнений. Метод Крамера. Метод Гаусса.			8		<i>Индивидуальные задания</i>
	<b>Самостоятельная работа:</b> Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч.: изучение теоретического материала по конспектам аудиторных занятий и методических пособий. Выполнение индивидуальных домашних заданий.				3	Выполнение индивидуальных домашних заданий.
	<b>ИТОГО за 1 семестр</b>	<b>34</b>	–	<b>38</b>	<b>18</b>	

### 2.3. Формы и критерии текущего контроля успеваемости (технологическая карта для студентов очной формы обучения)

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Оформление конспекта лекций	17	1	17
Индивидуальные задания на практических занятиях	19	3	57
Домашние индивидуальные задания	5	4	20
Творческий рейтинг (заочное участие в конференциях, научные статьи и т.п.)	1	6	6
		<b>Итого по дисциплине</b>	<b>100 баллов</b>

### 2.4. Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
		Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Экзамен (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования, или письменном виде)	допускаются все студенты	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
		пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
				70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
		повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено



### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *электронное обучение.*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

**Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

### **3.2. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 4.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

#### *Список основной литературы*

1. Дадаян, А. А. Математика [Электронный ресурс] : учеб. для сред. проф. образования / А. А. Дадаян. - 3-е изд., испр. и доп. - Документ Bookread2. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 543 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Прил. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?pid=1006658>.
2. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов сред. проф. образования / А. А. Дадаян. - 3-е изд. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2018. - 350 с. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znaniium.com/bookread2.php?book=970454>.
3. Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учеб. для студентов сред. проф. образования по специальностям информатики и вычисл. техники / Е. С. Кочетков, С. О. Смерчинская, В. В. Соколов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Документ Bookread2. - М. : Форум [и др.], 2018. - 240 с. - Режим доступа: <http://znaniium.com/bookread2.php?book=944923>.

#### *Список дополнительной литературы*

4. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по направлению подгот. "Экономика" / К. В. Балдин [и др.] ; под общ. ред. К. В. Балдина. - 2-е изд. - Документ Bookread2. - М. : Дашков и К, 2017. - 512 с. - Режим доступа: <http://znaniium.com/bookread2.php?book=415059>.
5. Математика в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов по техн. специальностям / Л. Н. Журбенко [и др.]. - Документ Bookread2. - М. : ИНФРА-М, 2016. - 372 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Прил. - Режим доступа: <http://znaniium.com/bookread2.php?book=484735>.
6. Учебно-методическое пособие. Методические рекомендации по решению задач дисциплины "Математика" по теме "Первообразная и интеграл" [Электронный ресурс] : для всех специальностей СПО / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Высш. математика" ; сост. Р. М. Бахшиян. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2018. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru>.
7. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Математика" [Электронный ресурс] : для студентов специальности 09.02.05 "Приклад. информатика (по отраслям)" / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Высш. математика" ; сост. Г. А. Киричек. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2018. - 1,66 МБ, 195 с. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru>.
8. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Математика" 3 семестр [Электронный ресурс] : для специальностей 11.02.02 "Техн. обслуживание и ремонт радиоэлектрон. техники (по отраслям)", 23.02.03 "Техн. обслуживание и ремонт автомобил. транспорта", 27.02.02 "Техн. регулирование и упр. качеством", 29.02.04 "Конструирование, моделирование и технология швейных изделий" / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Высш. математика" ; сост. Р. М. Бахшиян. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2018. - 1,59 МБ, 191 с. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru>.

#### 4.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. Allmath.ru [Электронный ресурс] : вся математика в одном месте. – Режим доступа: <http://www.allmath.ru/>. - Загл. с экрана.
2. Exponenta.ru [Электронный ресурс] : образоват. мат. сайт. – Режим доступа: <http://www.exponenta.ru/>. – Загл. с экрана.
3. Math-Net.Ru [Электронный ресурс] : общерос. мат. портал. – Режим доступа: <http://www.mathnet.ru/>. – Загл. с экрана.
4. Готовые задачи и решения онлайн [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://univer2.ru/uchebniki\\_po\\_matematike.htm](http://univer2.ru/uchebniki_po_matematike.htm). - Загл. с экрана.
5. Решение высшей математики онлайн [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://mathserfer.com/>. - Загл. с экрана.
6. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/>. - Загл. с экрана.
7. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.
8. Электронно-библиотечная система Лань [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books>. - Загл. с экрана.

#### 4.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

## **5. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

**Занятия лекционного типа.** Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

**Занятия семинарского типа** (*при наличии в учебном плане*). Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

**Промежуточная аттестация.** Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

**Самостоятельная работа.** Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;

библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

**Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС).** Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <http://sdo.tolgas.ru/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

## **6. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Примерные индивидуальные домашние задания:

### Тема 1:

Вычислите пределы:

$$\begin{array}{lll}
 1. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + x^2 + 2}{x + x^3 - 3}; & 2. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 5x + 4}{x^3 + 2x + 1} & 3. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^3 - 2x + 1}{3x^2 + 4x + 2} \\
 4. \lim_{x \rightarrow -3} \frac{6 - x - x^2}{3x^2 + 8x - 3} & 5. \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 2x - 8}{2x^2 + 5x + 2} & 6. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{x^6 + 2x - 3}}{x^3 + 6} \\
 7. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{7+x} - \sqrt{7}}{x} & 8. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x)}{\sin(5x)} & 9. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{4}{x}\right)^{5x}
 \end{array}$$

### Тема 2:

1. Вычислите производную функции  $y = 4x^3 \cdot \cos x$ .
2. Найдите значение производной функции  $y = \frac{4 \sin x}{x}$  в точке  $x_0 = \frac{\pi}{2}$ .
4. Найдите значение производной функции  $y = \sqrt{7x+4}$ , в точке  $x_0 = 3$ .
4. Составьте уравнение касательной к графику функции  $f(x) = 2 \operatorname{tg} \frac{x}{3}$  в точке  $x_0 = 0$ .
5. Найдите интервалы монотонности и экстремумы функции  $y = \frac{e^{2x}}{x+1}$ .

### Тема 3:

1. Найдите неопределённые интегралы: а)  $\int \frac{3}{8 \sin^2 x} dx$ ; б)  $\int \frac{5x dx}{3x^2 + 7}$  в)  $\int \frac{dx}{9x^2 + 25}$ ; г)  $\int (x^2 - 3x) \sin x dx$ .
2. Вычислите определённые интегралы: а)  $\int_{\pi/2}^{\pi/3} \frac{\sin x}{1 - \cos x} dx$ ; б)  $\int_0^1 e^{x^2} x dx$ .
3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = x^2 + 1$  и  $y + x = 3$ .

### Тема 4:

$m$ - последняя цифра в номере группы

$k$ - номер студента в списке группы

1. В урне  $k+1$  черных и  $m+2$  белых шаров. Наугад вынули 4 шара. Какова вероятность того, что

а) среди них хотя бы один черный,

б) среди них более двух белых.

2. Два студента независимо друг от друга решают задачу. Вероятность того, что первый студент решит задачу, равна  $0,01 \times k$ , а для второго студента вероятность решить задачу равна  $0,1 \times m$ . Найти вероятность того, что

а) задачу решат оба студента,

б) задачу решит только один студент.

3. Из чисел  $1, 2, \dots, m \times 10 + k$  выбираем последовательно три и записываем в порядке выбора. Какова вероятность того, что второе кратно  $m+2$ .

4. Число деталей, выпущенных на первом заводе, относится к числу деталей, выпущенных на втором заводе как  $(m+1) : (m+3)$ . Вероятность выпуска годной детали на первом заводе равна  $0,01 \times k$ , а для второго завода эта вероятность равна  $0,1 \times m$ . Все детали поступают на один склад. Какова вероятность того, что наугад взятая со склада деталь будет годной.

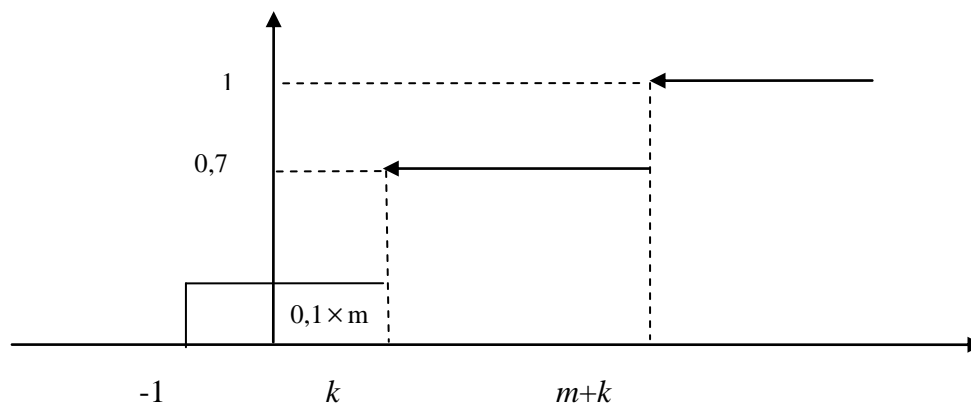
5. Среди учебников  $(10 \times m)\%$  старых. Вероятность того, что в старом учебнике есть все темы лекционного курса  $0,8$ . В новых учебниках отражены все темы лекционного курса с вероятностью  $(0,8 + 0,001 \times k)$ . Учебник содержит все темы лекционного курса, какова вероятность того, что этот учебник новый.

6. Задан закон распределения с.в.  $x$

$X:$	$m$	$m+k$	$2m+k$
	$0,1 \times m$	$0,01 \times k$	

Найти : 1)  $P(x=2m+k)$  2)  $MX, DX$  3)  $P(x < k+4)$  4)  $m_0(x)$  5)  $m_e(x)$  5) Записать функцию распределения с.в.  $x$ .

7. Задан график функции распределения с.в.  $y$



Записать закон распределения с.в.  $y$ .



8. Стрелок попадает в цель с вероятностью  $0,01 \times (m+k)$  при одном выстреле. Стрелок произвел один выстрел. Случайная величина  $X$  показывает число попаданий. Записать закон распределения случайной величины  $X$ .

9. Вероятность выпуска годной детали равна  $0,1 \cdot m$ . Какова вероятность того, что среди  $m+k$  деталей  $k$  будет годных. Случайная величина  $X$  показывает число годных деталей среди  $10m+k$ . Найти  $MX, DX$  и моду с. в  $X$

10. С. в  $x$  задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < m \\ \frac{(x-m)^2}{k^2}, & \text{при } m \leq x \leq m+k \\ 1, & \text{при } x > m+k \end{cases}$$

Найти  $MX, DX$ , моду и медиану с. в  $X$ .

11. С.в.  $X$  распределена равномерно на  $[m, m+k]$ . Найти

$$MX, DX, P\left(m + \frac{k}{4} < X < m + \frac{k}{2}\right)$$

12. С.в.  $X$  распределена нормально,  $MX = k, DX = m^2$ . Найти

$$P\left(k - \frac{k}{2} < X < k + 6\right)$$

13. Найти несмещенные оценки математического ожидания и дисперсии на основании данных выборки  $k, k+m, k-m, k+m, k$

14. Найти несмещенные оценки математического ожидания и дисперсии по данным выборки.

$x_i$	$k-2$	$k-1$	$k$	$k+1$	$k+2$
$n_i$	$10m-4$	$10m-2$	$10m$	$10m-3$	$10m-1$

Записать и построить эмпирическую функцию распределения.

### Тема 5:

1. Выполните действия над матрицами:

$$a) \begin{pmatrix} -2 & 2 & 3 \\ -1 & 5 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 3 \\ 6 & 2 \end{pmatrix} \quad б) \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ m \end{pmatrix} \cdot (m \ n \ 3).$$

2. Найдите  $f(A) = A^2 + 2A - 4E$ , если  $A = \begin{pmatrix} -5 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

2. Найдите определитель матрицы  $A$ , если  $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & -2 \\ 0 & 1 & 2 \\ 4 & 2 & -1 \end{pmatrix}$ .

3. Решите систему уравнений методом Гаусса  $\begin{cases} x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 5 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 2 \\ -2x_1 + 3x_2 + x_3 = -3 \end{cases}$ .

**Индивидуальные задания для практических занятий составляются аналогично индивидуальным домашним заданиям. На практических занятиях проводится и корректировка решений индивидуальных домашних заданий**

**Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям:**

**Практическое занятие № 1,2.** Вычисление пределов функций и последовательностей

1. Работа с лекционным материалом
2. Нахождение пределов дробно – рациональных функций.
3. Нахождение пределов тригонометрических функций.
4. Замечательные пределы и их применения.
5. Выполнение индивидуальных заданий.

**Практическое занятие № 3.** Непрерывность функции

1. Работа с лекционным материалом
2. Нахождение односторонних пределов
3. Определение точек разрыва дробно – рациональных функций.
4. Определение точек разрыва интервально заданных функций.
5. Выполнение индивидуальных заданий.

**Практическое занятие № 4.** Вычисление производной. Производные и дифференциалы высших порядков

1. Работа с лекционным материалом
2. Табличные производные и применение основных теорем.
3. Производная сложной функции.
4. Вычисление производных высших порядков.
5. Выполнение индивидуальных заданий.

**Практическое занятие № 5.** Касательная к графику функции. Наибольшее и наименьшее значения функции.

1. Работа с лекционным материалом
2. Нахождение уравнений касательной к графику функции.
3. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке
4. Выполнение индивидуальных заданий.

**Практическое занятие № 6.** Полное исследование функции

1. Работа с лекционным материалом
2. Проведение полного исследования функции (многочлены и дробно – рациональные функции).
3. Выполнение индивидуальных заданий.

#### **Практическое занятие № 7,8. Вычисление неопределенных и определенных интегралов**

1. Работа с лекционным материалом
2. Табличные интегралы и основные правила.
3. Интегрирование заменой и по частям.
4. Использование формулы Ньютона – Лейбниц
5. Выполнение индивидуальных заданий.

#### **Практическое занятие № 9. Вычисление площадей. Несобственные интегралы.**

1. Работа с лекционным материалом
2. Использование определенного интеграла для вычисления площадей.
3. Нахождение несобственных интегралов по бесконечному интервалу интегрирования.
4. Выполнение индивидуальных заданий.

#### **Практическое занятие № 10. Элементы комбинаторики. Классическое определение вероятности**

1. Ввести понятия перестановок, размещений, сочетаний.
2. Решение задач на классическое определение вероятности.
3. Гипергеометрическое распределение.
4. Выполнение индивидуальных заданий.

#### **Практическое занятие № 11. Основные теоремы. Формула полной вероятности. Формула Байеса**

1. Работа с лекционным материалом
2. Решение задач на применение основных теорем.
3. Решение задач на применение формула полной вероятности и формула Байеса.
4. Выполнение индивидуальных заданий

#### **Практическое занятие № 12. Дискретные случайные величины и их характеристики.**

1. Работа с лекционным материалом
2. Выполнение индивидуальных заданий.

#### **Практическое занятие № 13. Непрерывные случайные величины и их характеристики.**

1. Работа с лекционным материалом
2. Выполнение индивидуальных заданий.

#### **Практическое занятие № 14. Специальные виды распределений**

1. Составление справочного материала по теме:  
Равномерное и нормальное распределения. Биномиальное распределение. Закон Пуассона
2. Работа со статистическими таблицами.
3. Выполнение индивидуальных заданий.

#### **Практическое занятие № 15. Точечные оценки характеристик и параметров распределений. Эмпирическая функция распределения.**

1. Работа с лекционным материалом
2. Выполнение индивидуальных заданий.

**Практическое занятие № 16. Сложение матриц. Умножение матрицы на число. Умножение матриц.**

1. Виды матриц .
2. Сложение матриц. Умножение матрицы на число. Умножение матриц.
3. Выполнение индивидуальных заданий.

**Практическое занятие № 17. Определители матриц. Нахождение обратной матрицы.**

1. Вычисление определителей 1-го, 2-го, 3-го и 4-го порядков.
2. Нахождение обратной матрицы с использованием алгебраических дополнений. Использование обратной матрицы при решении матричных уравнений.
3. Выполнение индивидуальных заданий.

**Практическое занятие № 18,19. Решение систем линейных уравнений. Метод Крамера. Метод Гаусса.**

1. Матричная запись системы линейных уравнений (с.л.у.)
2. Решение с.л.у. методом Крамера.
3. Приведение матрицы к ступенчатому виду.
4. Решение с.л.у. методом Гаусса.
5. Выполнение индивидуальных заданий.

**7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации**

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования или письменном виде).

Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

**Перечень вопросов для подготовки к экзамену (ОК 01, ОК 02, ОК 09):**

**Тема 1: Теория пределов**

1. Множества и действия над ними.
2. Числовые множества,  $\varepsilon$  - окрестности точки.
3. Определение функции. Область определения и область значений функции.
4. Числовые функции и способы их задания.
5. Основные характеристики функций.
6. Обратная и сложная функция.
7. Последовательность и ее предел.
8. Логические символы  $\exists, \forall, !, \Rightarrow, \Leftrightarrow$ .
9. Число  $e$  (замечательный предел).
10. Целая и дробная части действительного числа.

11. Предел функции в точке.
12. Односторонние пределы.
13. Предел функции при неограниченном возрастании переменной.
14. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Связь б.б.ф. и б.м.ф.
15. Основные теоремы о пределах функций.
16. Виды неопределенностей.
17. Теорема о промежуточной функции.
18. Теорема о монотонной функции.
19. Замечательные пределы.
20. Предел рациональной дроби.
21. Пределы некоторых иррациональных функций.
22. Тригонометрические пределы.
23. Пределы вида  $\lim_{x \rightarrow x_0} (f(x))^{g(x)}$ .
24. Непрерывность функции в точке.
25. Классификация точек разрыва.
26. Определение непрерывной функции на отрезке и интервале.
27. Свойства непрерывных функций:
  - 1) Теорема Вейерштрасса;
  - 2) Непрерывность на отрезке и ограниченность функции;
  - 3) Теорема Больцано-Коши;
  - 4) Метод половинного деления.

**Тема 2: Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной.**

28. Производная функции в точке.
29. Задачи, приводящие к понятию производной.
30. Механический и геометрический смысл производной.
31. Уравнение касательной к кривой.
32. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.
33. Основные правила вычисления производной.
34. Таблица производных.
35. Производная сложной функции.
36. Логарифмическая производная.
37. Производные высших порядков.
38. Дифференциал функции.
39. Основные теоремы дифференциального исчисления:

- 1) Теорема Ферма;
- 2) Теорема Роля;
- 3) Теорема Лагранжа;
- 4) Правило Лопиталю.

40. Возрастание и убывание функции.
41. Экстремум функции.
42. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
43. Выпуклость функции. Точки перегиба.
44. Асимптоты графика функции.
45. Общий план исследования функции.

### **Тема 3: Интегральное исчисление функции одной действительной переменной.**

46. Первообразная функции.
47. Таблица основных интегралов.
48. Интегралы от функций линейного аргумента.
49. Основные свойства неопределенного интеграла.
50. Метод замены переменной (метод подстановки).
51. Интегрирование по частям.
52. Интегралы от функций, содержащих квадратный трехчлен.
53. Простые дроби. Выделение целой части в рациональной дроби. Разложение правильной рациональной дроби на сумму простых дробей.
54. Интегралы от простых дробей.
55. Интегрирование рациональных дробей.
56. Понятие интегральной суммы. Приближенное вычисление определенного интеграла.
57. Определение определенного интеграла.
58. Свойства определенного интеграла.
59. Формула Ньютона-Лейбница.
60. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.
61. Использование определенного интеграла при вычислении площадей.
62. Интегралы с бесконечными промежутками интегрирования.

### **. Тема 4: Теория вероятностей и математическая статистика.**

63. Сущность и условия применения теории вероятностей.
64. События и действия над ними.
65. Элементарные события.
66. Частотное определение вероятности.
67. Аксиоматическое определение вероятности.
68. Некоторые следствия из аксиом вероятности.

69. Классическое определение вероятности.
70. Элементы комбинаторики.
71. Условная вероятность.
72. Вероятность произведения событий.
73. Независимость событий.
74. Формула полной вероятности.
75. Формула Байеса.
76. Закон распределения дискретной с.в.
77. Математическое ожидание дискретной с.в.
78. Дисперсия дискретной с.в. Среднеквадратическое отклонение.
79. Мода и медиана дискретной с.в.
80. Функция распределения дискретной с.в.
81. Совместное распределение двух дискретных с.в.
82. Непрерывные с.в. и их характеристики
83. Вероятность попадания непрерывной с.в. на числовой промежуток.
84. Гипергеометрическое распределение.
85. Биномиальное распределение и его характеристики.
86. Закон Пуассона и его характеристики.
87. Равномерное распределение и его характеристики.
88. Нормальное распределение и его характеристики. Стандартное нормальное распределение.
89. Задачи математической статистики.
90. Выборка, способы ее задания.
91. Первичная обработка данных.
92. Эмпирический закон распределения.
93. Точечные оценки и их качества.
94. Оценки моментов.
95. Эмпирическая функция распределения.

#### **.Тема 5: Элементы линейная алгебра**

96. Матрицы, способы их задания. Размерность матрицы.
97. Виды матриц.
98. Операции над матрицами: умножение на число; сложение матриц; умножение матриц; транспонирование матрицы.
99. Определители матриц второго и третьего порядка.
100. Разложение определителя матрицы по элементам строки и столбца.
101. Свойства определителей  $n$ -го порядка.

102. Обратная матрица.
103. Решение матричных уравнений.
104. Системы линейных уравнений (с.л.у.)  
 Матричная запись с.л.у.  
 Общее решение с.л.у.  
 Совместность и несовместность с.л.у.
105. Матричный метод решения с.л.у. (метод обратной матрицы).
106. Метод Крамера.
107. Ступенчатые матрицы.
108. Эквивалентные преобразования расширенной матрицы системы.
109. Метод Гаусса.
110. Однородные системы линейных уравнений.

**Примерный тест для итогового тестирования:**

1. Найти  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{2n}\right)^n$

1.  $e^{\frac{1}{2}}$ ; 2. 1; 3.  $\infty$

2. Найти  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x}$

1. не определен предел; 2. 3; 3.  $\infty$

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

1. -1;  $\infty$ ; 3. не определен

4. Найти  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 + x - 21}{x^2 - 9}$

1.  $\frac{7}{3}$ ; 2. 2; 3.  $\frac{13}{6}$

5. Определить точки разрыва функции:  $f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{при } x < 1, \\ x, & \text{при } 1 \leq x \leq 2, \\ x - 1, & \text{при } x > 2. \end{cases}$

1. точек разрыва нет; 2. 1; 2; 3. 2

6. Найдите производную функции  $f(x)$ , если  $f(x) = \operatorname{tg}(2x+1) - 3x^2$



$$1. -\frac{2}{\cos^2(2x+1)} - 6x^2; \quad 2. \frac{2}{\cos(2x+1)} - 3x; \quad 3. \frac{2}{\cos^2(2x+1)} - 6x$$

7. Составить уравнение касательной к графику функции  $y = \frac{1}{x^2}$  в точке  $x_0 = 2$ .

$$1. y = 0,25x - 0,25; \quad 2. y = 4x - 7,75; \quad 3. y = -0,25x + 0,75$$

8. Найти производную второго порядка  $y''$ ,  $y = \log_2(3x-1)$

$$1. -\frac{9}{(3x-1)^2 \ln 2}; \quad 2. -\frac{3}{x^2}; \quad 3. -\frac{1}{(3x-1) \ln 2}$$

9. Найти наименьшее и наибольшее значение функции  $y = 2x^3 + 2x^2 + 12x$  на  $[0; -3]$

$$1. -9; 8; \quad 2. -5; 8; \quad 3. -9; 0$$

10. Найти  $\int \frac{3x-11}{x^2+2x+3} dx$

$$1. \ln|x^2+2x+3| + \frac{1}{\sqrt{2}} \operatorname{arctg} \frac{x+1}{\sqrt{2}} + C; \quad 2. \ln|x^2+2x+3| + \operatorname{arctg} \frac{x+1}{\sqrt{2}} + C;$$

$$3. \ln|x^2+2x+3| + \frac{1}{\sqrt{2}} \operatorname{arctg} \frac{x+1}{\sqrt{2}} + C$$

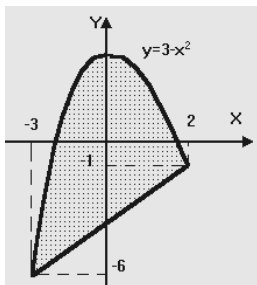
11. При интегрировании по частям интеграла  $\int P(x) \sin \beta x dx$ , где  $P(x)$  - многочлен, следует брать:

$$1. u = P(x); dv = \cos \beta x dx; \quad 2. u = P(x); dv = \sin \beta x dx; \quad 3. u = \sin \beta x; dv = P(x) dx$$

12. Вычислить:  $\int_1^2 \frac{dx}{\sqrt{5x-1}}$

$$1) \frac{2}{5}(\sqrt{2}-1); \quad 2) \frac{1}{10}^{0,1}; \quad 3) \frac{2}{5}$$

13. Площадь заштрихованной части фигуры, изображенной на чертеже, задана интегралом...



$$1. 2 \int_{-3}^0 (3-x^2) dx$$

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

$$3. \int_{-3}^2 [(x-3) - (3-x^2)] dx$$

14. Задана функция двух переменных  $z = x \cdot e^{xy}$ . Ее частной производной по  $x$  будет функция:

$$1. z'_x = e^{xy}(1+xy); \quad 2. z'_x = xe^{xy}(1+xy); \quad 3. z'_x = e^{xy}$$

15. В урне 5 белых и 4 черных шара. Наугад выбрали 3 шара. Какова вероятность того, что среди выбранных один белый.

а)  $\frac{1}{3}$

б)  $\frac{C_5^2 C_4^1}{C_9^3}$

в)  $\frac{C_5^1 C_4^2}{C_9^3}$

16. . Найти несмещенную оценку дисперсии с.в.  $X$  на основании выборки  $-1; 2; -1; 0; 2$ .

а) 2,3

б) 0,904

в) 0,4

17. Найти произведение матриц  $A \cdot B$ , если  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 4 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

1.  $\begin{pmatrix} 14 & 8 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$ ; 2.  $\begin{pmatrix} 12 & 6 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$ ; 3.  $\begin{pmatrix} 0 & 4 & 1 \\ 3 & 13 & 5 \\ 6 & 2 & 4 \end{pmatrix}$

18. Вычислить определитель третьего порядка  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$

1. -3; 2. 0; 3. 5

19. Определить решение системы линейных уравнений  $\begin{cases} 2x - y + 2z = -3 \\ x + 2y - z = 4 \\ 3x + y + 3z = 3 \end{cases}$

1. (3; 5; -2) ; 2. (-1; 3; 1); 3. не имеет решения

23. Острый угол между прямыми  $2x - y + 5 = 0$  и  $x - y + 3 = 0$  равен:

1.  $\arctg \frac{3}{\sqrt{10}}$ ; 2.  $60^\circ$ ; 3.  $30^\circ$

24. Уравнение плоскости, проходящей через точки  $A_1(2; -3; 5)$ ,  $A_2(4; 2; -3)$ ,  $A_3(2; -5; 1)$  имеет вид:

1.  $x - 2y - z - 3 = 0$ ; 2.  $9x + 2y + z - 7 = 0$ ; 3.  $x + 2y + z - 3 = 0$ .

25. Расстояние между точкой  $M(-2; 3; 4)$  и плоскостью  $x - 4y + 5z - 6 = 0$  равно:

1.  $\frac{6}{\sqrt{29}}$ ; 2. 0; 3.  $\frac{40}{\sqrt{29}}$ .

**Примерный экзаменационный билет.**

1. Найти  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{\operatorname{tg} x}$ ,  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ ,

2. Найти наименьшее и наибольшее значение функции  $y = x^3 - 12x^2 + 45x$  на  $[0; 4]$ 

3. Найти  $\int \frac{3x+4}{x^2+7x+14} dx$ ,  $\int \sin^5 x dx$ .

4. Определить решение системы линейных уравнений 
$$\begin{cases} 10x + y + 4z = 1 \\ x - 2y - 7z = -3 \\ 2x + y + 5z = 0 \end{cases}$$

5. Имеется три урны в первой урне 6 белых и 4 черных шара, во второй 5 белых и 5 черных шара, а в третьей - все белые. Из наугад выбранной урны извлекли один шар. Какова вероятность того, что шар белый.

6. Закон распределения с. в.  $X$ 

$$X: \begin{array}{ccc} -2 & 0 & 4 \\ 0,4 & 0,4 & 0,2 \end{array}$$

$$\alpha = 1, \beta = 6, Z = X - X^2$$

Найти:

- а) математическое ожидание с. в.  $X$  ;
- б) среднеквадратическое отклонение с. в.  $X$  ;
- в) моду и медиану с. в.  $X$  ;
- г)  $P(\alpha < x < \beta)$  ;

**Регламент проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования**

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
80	30	30

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/> в свободном для студентов доступе.

## АННОТАЦИЯ

### ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»

Дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу основной профессиональной образовательной программы.

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- структурировать получаемую информацию;
- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- использовать приемы и методы математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления теории вероятностей и математической статистики профессиональных ситуациях;
- решать системы линейных уравнений;
- находить определители матриц;
- находить обратные матрицы;
- выполнять действия над матрицами и комплексными числами;
- находить пределы функций.

**знать:**

- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- структуру плана для решения задач;
- современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления теории вероятностей и математической статистики;
- основы линейной алгебры;
- действия над комплексными числами;
- основы теории пределов.