

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Дагестанский государственный университет» в г. Избербаше  
Отделение среднего профессионального образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

код и название дисциплины по ФГОС

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) среднего  
профессионального образования

Специальность:	<b><i>40.02.01 Право и организация социального обеспечения</i></b>
Обучение:	<i>по программе базовой подготовки</i>
Уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ:	<i>Основное общее образование Среднее общее образование</i>
Квалификация:	<i>Юрист</i>
Форма обучения:	<i>Очная, заочная</i>

Избербаш 2023 г.

Фонд оценочных средств учебной дисциплины разработана на основе:  
Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС)  
по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)  
**40.02.01 Право и организация социального обеспечения** (базовой  
подготовки), входящей в состав укрупнённой группы профессий **40.02.00**  
**Юриспруденция** по профилю: **социально-экономический**, рабочего  
учебного плана образовательного учреждения на 2023-2024 учебный год.

**Организация - разработчик:** Филиал ФГБОУ ВО «ДГУ» в г. Избербаше

**Разработчик:** преп. Магомедова А.А.

Рецензент:

Директор ГКУ  
РД УСЗН в МО  
«г. Избербаш»



Ибрагимова Э.М.

Фонд оценочных средств рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметно-цикловой комиссии отделения СПО филиала ДГУ в г. Избербаше.

Протокол № 1 «31» августа 2023г.

Председатель ПЦК

А.Х.Кагирова



# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине «Математика»

## 1.1. Основные сведения о дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 94 академических часов.

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	3 семестр	ОЗО	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>94</b>	94	<b>94</b>
<b>Контактная работа:</b>			
Лекции (Л)	32	6	32
Практические занятия (ПЗ)	32	6	32
Консультации			
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)			
<b>Самостоятельная работа</b> (указать виды работ, предусмотренные рабочей программой дисциплины (практики)): - написание реферата (Р); - самостоятельное изучение разделов (перечислить); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям;	<b>30</b>	82	<b>30</b>

## 1.2. Требования к результатам обучения по дисциплине, формы их контроля и виды оценочных средств

№ п/п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства		Способ контроля
			наименование	№№ заданий	
1	Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-9	Контрольная работа, самостоятельная работа	1 2 3 4 5 6 7	письменно
2	Раздел 2. Основные понятия и методы теории вероятностей и	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-9	Контрольная работа	8	письменно

	математической статистики.				
3	Раздел 3. Линейная алгебра	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-9	Контрольная работа, самостоятельная работа	9 10	письменно

### 1.3. Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

№ п/п	Код компетенции	Уровни сформированности <sup>TM</sup> компетенции			
		Недостаточный	Удовлетворительный (достаточный)	Базовый	Повышенный
		Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	Знать: Уметь: Владеть:	Знать: Уметь: Владеть:	Знать: Уметь: Владеть:
1	ОК 1.	Не имеет представления о личностных результатах изучения предмета «Математика» и следующих умений: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Имеет неполное представление о личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Допускает неточности в личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрирует чёткое представление в личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
2	ОК 2.	Не имеет представления о личностных результатах изучения предмета «Математика» и следующих умений: Организовывать собственную	Имеет неполное представление о личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения: Организовывать собственную деятельность,	Допускает неточности в личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения: Организовывать собственную	Демонстрирует чёткое представление в личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения: Организовывать собственную

		деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
	ОК 3.	Не имеет представления о личностных результатах изучения предмета «Математика» и следующих умений:  Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность.	Имеет неполное представление о личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения:  Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность.	Допускает неточности в личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения:  Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность.	Демонстрирует чёткое представление в личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения:  Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность.
	ОК 4.	Не имеет представления о личностных результатах изучения предмета «Математика» и следующих умений:  Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения.	Имеет неполное представление о личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения:  Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения	Допускает неточности в личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения:  Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения	Демонстрирует чёткое представление в личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения:  Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения
	ОК 5.	Не имеет представления о личностных результатах изучения предмета «Математика» и следующих умений:	Имеет неполное представление о личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения:  Использовать	Допускает неточности в личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения:  Использовать	Демонстрирует чёткое представление в личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения:  Использовать

		Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
	ОК 6.	Не имеет представления о личностных результатах изучения предмета «Математика» и следующих умений: Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Имеет неполное представление о личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения: Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Допускает неточности в личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения: Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Демонстрирует чёткое представление в личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения: Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
	ОК 9.	Не имеет представления о личностных результатах изучения предмета «Математика» и следующих умений: Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.	Имеет неполное представление о личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения: Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.	Допускает неточности в личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения: Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.	Демонстрирует чёткое представление в личностных результатах изучения предмета «Математика» и имеет следующие умения: Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

**2. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ  
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,  
характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения  
учебной дисциплины ЕН.01 «Математика».**

**Комплект заданий для контрольных и самостоятельных работ.**

**1. Контрольная работа.  
Предел функции.**

**Вариант 1**

1. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 8x + 15}$$

2. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x - 6}{x + 5}$$

3. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 17x}{\sin 12x}$$

- Вычислить предел функции:

4.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left| 1 + \frac{1}{x} \right|$

**Вариант 2**

1. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x + x - 20}$$

2. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x - 4}{3x + 6}$$

- Вычислить предел функции:

3.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{\sin 13x}$

- Вычислить предел функции:

4.  $\lim_{x \rightarrow 1} \left| 1 + \frac{12}{x} \right|$



**Время на выполнение:** 40 мин.

**Перечень объектов контроля и оценки**

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 1. Умение решать задачи математического анализа	- Вычисление предела функции в точке и в бесконечности	4 балла

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка - 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка - 0 баллов.

**Критерии оценки:**

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);
- **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;
- **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программногo материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;
- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

**2. Самостоятельная работа.  
Исследование функции на непрерывность.**

**Вариант 1**

Исследовать функцию  $f(x) = \dots$  на непрерывность в точке  $x_0 = 0$ .

**Вариант 2**

Исследовать функцию  $f(x) = x^2$  на непрерывность в точке  $x = 0$ .

**Время на выполнение:** 10 мин.

**Перечень объектов контроля и оценки**

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
---	---------------------------------------	--------

У 1. Умение решать задачи математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	- Исследование функции на непрерывность в точке	1 балл
З 1. Знание основных методов математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, элементарной теории вероятностей	- Классификация точек разрыва	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка - 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка - 0 баллов.

#### Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);
- **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;
- **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;
- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

### 3. Самостоятельная работа Таблица производных.

Сформулировать правила дифференцирования и записать производные основных элементарных функций:

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| 1°. $c' =$          | 8°. $(tgx) =$         |
| 2°. $(x^a)' =$      | 9°. $(ctgx)' =$       |
| В частности, $x' =$ | 10°. $(\arcsin x)' =$ |
| $(x^2)' =$          | 11°. $(\arccos x)' =$ |
| $(x^3)' =$          | 12°. $(arctgx)' =$    |
| $(\sqrt{x})' =$     | $(arcctgx)' = 13°.$   |

$f' p$   
1 x J

#### ПРАВИЛА ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ

- |                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| 3°. $(kx + b)' =$       | 14°. $(u + v)' =$ |
| 4°. $(a^x)' =$          | 15°. $(u - v)' =$ |
| В частности, $(e^x)' =$ | 16°. $(uv)' =$    |
|                         | 17°. $(cu)' =$    |

5о.  $(\log_a X)' =$

В частности,  $(\ln x)' = \frac{1}{x}$

$(\lg x)' = \frac{1}{x \ln 10}$  В частности,  $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$

18о.  $(\frac{X}{Y})' =$

6о.  $(\sin x)' = \cos x$

7о.  $(\cos x)' = -\sin x$

### ПРОИЗВОДНАЯ СЛОЖНОЙ ФУНКЦИИ

19о.  $f(\varphi(x))' = f'(\varphi(x)) \cdot \varphi'(x)$

**Время на выполнение: 15 мин.**

#### Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
З 1. Знание основных методов математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, элементарной теории вероятностей	- Формулировка правил дифференцирования и перечисление производных основных элементарных функций	28 баллов

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка - 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка - 0 баллов.

#### Критерии оценки:

□ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

□ **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

□ **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программногo материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

□ **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

### 4. Контрольная работа

#### Производная.

##### Вариант 1

1. Найти производную функции  $y = \cos^4(6x^2 + 9)$ .
2. Найти производную третьего порядка функции  $y = 2x^5 - \sin 3x$ .
3. Написать уравнение касательной к графику функции  $f(x) = 2x - x^2$  в точке с абсциссой  $x_0 = 0$ ,  $x_0 = 2$ .
4. Материальная точка движется по закону  $x(t) = t^3 - 4t^2$ . Найти скорость и ускорение в момент времени  $t=5$  с. (Перемещение измеряется в метрах.)

##### Вариант 2

1. Найти производную функции  $y = \sin^6(4x^3 - 2)$ .
2. Найти производную третьего порядка функции  $y = 5x^4 - \cos 4x$ .
3. Написать уравнение касательной к графику функции  $f(x) = x^3 - 1$  в точке с абсциссой  $x_0 = -1$ ,  $x = 2$ .

4. Материальная точка движется по закону  $x(t) = t^4 - 2t$ . Найти скорость и ускорение в момент времени  $t=5$  с. (Перемещение измеряется в метрах.)

**Время на выполнение:** 40 мин.

**Перечень объектов контроля и оценки**

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 1. Умение решать задачи математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	- Нахождение производной функции - Нахождение производных высших порядков	4 балла
З 2. Знание математических моделей простейших систем и процессов в естествознании и технике	- Формулировка геометрического и механического смысла производной	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка - 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка - 0 баллов.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);
- оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;
- оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программногo материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;
- оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

## 5.

### Контрольная работа

#### Исследование функции методами дифференциального исчисления.

Исследовать функцию и построить ее график.

#### Вариант 1

$$f(x) = x^2 - 2x + 8.$$

#### Вариант 2

$$f(x) = x^3 + 3x + 2.$$

**Время на выполнение:** 20 мин.

**Перечень объектов контроля и оценки**

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 1. Умение решать задачи математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	- Исследование функции и построение графика	1 балл

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка - 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка - 0 баллов.

**Критерии оценки:**

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);
- **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;
- **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно- программногo материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;
- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

**6. Самостоятельная работа.**

**Таблица интегралов.**

Записать табличные интегралы:

1°.  $\int 0 dx =$

2°.  $\int dx =$

3°.  $\int_a^b p dx =$

4°.  $\int_a^b \frac{dx}{x} =$

5°.  $\int_a^b \frac{dx}{x^2} =$

6°.  $\int_a^b dx =$

7°.  $\int \sin x dx =$

8°.  $\int \cos x dx =$

9°.  $\int \frac{dx}{\sin^2 x} =$

10°.  $\int \frac{dx}{\cos^2 x} =$

$$11^{\circ} \quad \frac{dx}{a^{\gamma-2} (a-x)^{2n}}$$

$$12^{\circ} \quad \frac{dx}{a-x'}$$

$$13^{\circ} \quad \int \frac{f(x) dx}{a^2-x^2}$$

$$14^{\circ} \quad \frac{dx}{jx^2 \pm a^2}$$

**Время на выполнение:** 10 мин.

### Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
З 1. Знание основных методов математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, элементарной теории вероятностей	- Перечисление табличных интегралов	14 баллов

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка - 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка - 0 баллов.

#### Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);
- **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;
- **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;
- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

### 7. Контрольная работа. Неопределенный интеграл.

#### Вариант 1

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования (для № 1-5).

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

$$2. \int_{\sqrt{x}}^8 \frac{x^5 + x^4}{x^5} dx.$$

3.  $\int (6^x \cdot 3^{2x} - 4) dx$ .

4.  $\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$ .

5.  $\int \frac{dx}{1+16x^2}$

Найти неопределенные интегралы методом подстановки (для № 6-8).

6.  $\int (8x - 4)^3 dx$ .

7.  $\int \frac{12x^3 + 5}{2x^4 - 5x^2} dx$ .

8.  $\int x^5 \cdot e^x dx$ .

9. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования  $\int (x + 5) \cos x dx$  по частям:

### Вариант 2

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования (для № 1-5).

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

2.  $\int \frac{x^9 - 3x^7 + 2x^6}{x^7} dx$ .

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

4.  $\int \frac{1}{\sqrt{1+x \sin x}} dx$ .

5.  $\int \frac{dx}{44-9x^4}$

Найти неопределенные интегралы методом подстановки (для № 6-8).

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

7.  $\int \frac{18x^2 - 3}{6x^3 - 3x + 8} dx$ .

8.  $\int x^7 \cdot e^x dx$ .

9. Найти неопределенный  $\int (x - 2) \sin x dx$  интеграл методом интегрирования по частям:

**Время на выполнение:** 60 мин.

**Перечень объектов контроля и оценки**

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 1. Умение решать задачи математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	- Нахождение неопределенных интегралов	9 баллов

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка - 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная

оценка - 0 баллов.

**Критерии оценки:**

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);
- **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;
- **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;
- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

**8. Контрольная работа.**

**Теория вероятностей и математическая статистика.**

1. Из корзины, в которой находятся 4 белых и 7 черных шара, вынимают один шар. Найти вероятность того, что шар окажется черным.
2. Определить вероятность появления «герба» при бросании монеты.
3. В корзине 20 шаров: 5 синих, 4 красных, остальные черные. Выбирают наудачу один шар. Определить, с какой вероятностью он будет цветным.
4. Событие  $A$  состоит в том, что станок в течение часа потребует внимания рабочего. Вероятность этого события составляет 0,7. Определить, с какой вероятностью станок не потребует внимания.
5. В одной корзине находятся 4 белых и 8 черных шаров, в другой - 3 белых и 9 черных. Из каждой корзины вынули по шару. Найти вероятность того, что оба шара окажутся белыми.
6. Бросают две монеты. Определить, с какой вероятностью появится «герб» на обеих монетах.
7. Случайная величина  $X$  задана законом распределения: \_\_\_\_\_

1	4	6
0,1	0,6	0,3

Найти ее математическое ожидание.

8. Случайная величина  $X$  задана законом распределения:

1	5	8
0,1	0,2	0,7

Найти дисперсию и среднее квадратичное отклонение этой случайной величины  $X$ .

**Время на выполнение:** 40 мин.

**Перечень объектов контроля и оценки**

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
---	---------------------------------------	--------



У 3. Умение решать вероятностные и статистические задачи	- Нахождение вероятности случайного события - Составление закона распределения случайной величины - Вычисление числовых характеристик случайных величин	8 баллов
З 1. Знание основных методов математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, элементарной теории вероятностей	- Формулировка классического определения вероятности	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка - 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка - 0 баллов.

#### Критерии оценки:

**оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

**оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

**оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

**оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

## 9. Контрольная работа. Матрицы и определители.

### Вариант 1

(-1

1. Найти матрицу  $C=A+3B$ , если  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.

$$\begin{cases} x + 2x_2 - x_3 = 1, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 7. \end{cases}$$

$$2x_1 - x_2 + x_3 = 5,$$

$$3x_1 + 2x_2 + x_3 = 7.$$

3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.

4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

## Вариант 2

<sup>3</sup> 01 f<sup>-1</sup>

1. Найти матрицу  $C=2A-B$ , если  $A = \begin{matrix} -1 & 18, & B = & 2 \\ & 4 & 3 & \\ & / & & 1 \\ & & & K \end{matrix}$
2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.  
$$\begin{matrix} x_1 - x_2 + 2x_3 = -2, \\ x + 1x & x_3 = 7, \\ 1x + x & 3x = 5. \end{matrix}$$
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

**Время на выполнение:** 60 мин.

### Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 1. Умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	- Выполнение действий над матрицами - Вычисление определителей - Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы - Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера - Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	4 балла
З 1. Знание основных понятий и методов линейной алгебры	- Перечисление последовательности действий при решении систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса	

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка - 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка - 0 баллов.

### Критерии оценки:

**оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

**оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

**оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

**оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении

предусмотренных программой заданий.

**10. Самостоятельная работа.  
Комплексные числа.  
Вариант 1**

1. Найдите сумму комплексных чисел:  $z_1 = (4 - 12i)$ ,  $z_2 = (5 - 6i)$
2. Найдите произведение комплексных чисел:  $z_1 = (-8 + 3i)$ ,  $z_2 = (2 + 7i)$
3. Найдите частное комплексных чисел:  $z_1 = (5 + 2i)$ ,  $z_2 = (2 - i)$

**Вариант 2.**

1. Найдите сумму комплексных чисел:  $z_1 = (5 - 11i)$ ,  $z_2 = (4 - 7i)$
2. Найдите произведение комплексных чисел:  $z_1 = (2 + 9i)$ ,  $z_2 = (8 - 3i)$
3. Найдите частное комплексных чисел:  $z_1 = (5 - i)$ ,  $z_2 = (5 - i)$

**Время на выполнение:** 20 мин.

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка - 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка - 0 баллов.

**Критерии оценки:**

**оценка «отлично»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания);

**оценка «хорошо»** выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

**оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

**оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

**Темы для рефератов:**

1. Основные концепции математического моделирования.
2. Основы математического анализа.
3. Пределы и производные: сущность, значение, вычисление.
4. Способы вычисления интегралов.
5. История появления комплексных чисел.
6. Роль математики в профессии юриста.
7. Определители высших порядков.
8. Решение задач по вычислению числа размещений, сочетаний и перестановок с повторениями.
9. Применение интегралов.
10. Графическое изображение выборки.

## Задания для итогового контроля (зачет).

### Вопросы к зачету:

1. Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах.
2. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точка непрерывности функции. Точка разрыва функции. Свойства непрерывных функций. Приращение аргумента. Приращение функции.
3. Производная функции. Дифференциал функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной.
4. Таблица производных. Понятие сложной функции. Производная сложной функции.
5. Схема исследования функции. Область определения функции. Множество значений функции. Четность и нечетность функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Возрастание и убывание функции, правило нахождения промежутков монотонности. Точки экстремума функции, правило нахождения экстремумов функции.
6. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла.
7. Таблица неопределенных интегралов.
8. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования; метод замены переменной (метод подстановки); метод интегрирования по частям.
9. Определенный интеграл. Понятие интегральной суммы. Достаточное условие существования определенного интеграла (интегрируемости функции).
10. Основные свойства определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.
11. Методы вычисления определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница.
12. Понятие события. Достоверные, невозможные, совместные, несовместные, противоположные события. Классическое определение вероятности.
13. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.
14. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Интегральная функция распределения непрерывной случайной величины.
15. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Отклонение случайной величины. Дисперсия дискретной случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.
16. Матрицы, действия над матрицами.
17. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило треугольников.
18. Система линейных уравнений. Метод обратной матрицы. Формулы Крамера. Метод Гаусса.
19. Определение комплексного числа. Формы представления комплексных чисел.
20. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.

### Задания к зачету:

1. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{1}{3x} \right)^{5x}$ .

2. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 17x}{\sin 5x}$

3. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 10x + 16}{x - 8}$

4. Исследовать функцию  $f(x) = 3x^2 - x^3$  и построить ее график.

5. Вычислить значение производной следующих функций в точке  $x = 4$  :  
 $f(x) = x^3 + 5x$ .

6. Найти производную функции  $y = (x^4 - 5x^2 + x)^7$ .

7. и. „>,4, „  $\frac{11x - 8}{2x + 4}$ .  
 Найти производную функции  $y = \frac{11x - 8}{2x + 4}$ .

8.  $2x^x - 8$

9. Найти производную функции  $y = e^{2x^x - 8}$ .

10. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной  $\int (6x + 11) dx$ .

11. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной  $\int \cos(6x - 1) dx$ .

12. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной  $\int \sin^6 x \cdot \cos x dx$ .

13. Вычислить определенный интеграл  $\int_0^1 (5x + 1) dx$ .

14. Вычислить определенный интеграл  $\int_0^1 (x - 5) x dx$ .

15. Скорость движения точки изменяется по закону  $v = 5t^2 + 4t + 2$  (м/с). Найти путь  $s$ , пройденный точкой за 4 с от начала движения.

16. Вычислить объем тела, полученного от вращения фигуры, ограниченной линиями  $y = x^2$ ,  $y = 0$ ,  $x = 1$ ,  $x = 3$ , вокруг оси  $Ox$ .

17. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = x^2$ ,  $y = 0$ ,  $x = 1$ ,  $x = 2$ .

18. В одной корзине находятся 5 белых и 10 черных шаров, в другой - 4 белых и 11 черных. Из каждой корзины вынули по шару. Найти вероятность того, что оба шара окажутся черными.

19. В лотерее 1000 билетов. Разыгрывается один выигрыш в 200 рублей и десять выигрышей по 100 рублей. Пусть  $X$  - величина возможного выигрыша для человека, имеющего один билет. Составить закон распределения этой случайной величины  $X$ .

20. Случайная величина  $X$  задана законом распределения:

4	6	7
0,4	0,5	0,1

Найти математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратичное отклонение этой случайной величины  $X$ .

### 7. Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог

90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно