



**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования**

«Дагестанский гуманитарный институт»

Адрес: 367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Дахадаева, 136; ОГРН 1180571012203; ИНН 0572022227 /
КПП 057201001, тел. +7 (8722) 94-00-60, e-mail: mail@daggum.ru, контактное лицо: Магомедова З.Р.

Утверждаю
Декан гуманитарно-экономического факультета
_____ У.Д.Давлетмурзаева

« 29 » января 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08 «Математика»

Код и наименование специальности: 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль: «Информационные системы в экономике»

Квалификация выпускника: бакалавр

Махачкала, 2026

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017г., № 922, в соответствии с приказом от 06 апреля 2021г., № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Утверждена на Ученом совете ОАНО ВО "ДГИ" 29.01.2026 года
протокол №6

Содержание

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.....	4
Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
Раздел 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и форму промежуточной аттестации.....	6
Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
Раздел 6. Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	17
Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных.....	18
Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18
Раздел 9. Образовательные технологии	19

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Целью дисциплины «Математика» является формирование соответствующих компетенций у обучающихся: способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности и методы математического анализа для решения стандартных задач в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины: к основным задачам данной дисциплины относятся: строгое построение теории вещественного числа, изучение различных видов пределов (предела числовой последовательности, предела числовой функции), производной и определенного интеграла, изучение важнейших свойств непрерывных и дифференцируемых функций одной и многих переменных, изучение методов исследования функции с применением дифференциального исчисления, изучение различных методов интегрирования функций, изучение свойств числовых рядов.

1.1 Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения дисциплины «Математика» как часть планируемых результатов освоения образовательной программы.

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОПК – 1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

1.2 Планируемые результаты обучения

Код и формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК – 1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического	ИОПК-1.1: Демонстрирует естественнонаучные и общеинженерные знания для исследования информационных систем и их компонентов	Знать: основные понятия математики; основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; основные понятия комбинаторики; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. Уметь: применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; пользоваться расчётными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач; применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа. Владеть: специальной терминологией; информационной и библиографической культурой; навыками работы с соответствующими формулами.

и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИОПК -1.2: Применяет методы математического анализа для решения стандартных задач в профессиональной деятельности	Знать: основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основы теории комплексных чисел. Уметь: анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности; пользоваться понятиями теории комплексных чисел. Владеть: специальной терминологией; математическими методами в решении профессиональных задач.
---	---	---

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

код компетенции	Этапы формирования компетенций							
	Тема 1. Элементы векторной алгебры	Тема 2. Комплексные числа	Тема 3. Матрицы, операции над матрицами	Тема 4. Определители и их свойства	Тема 5. Ранг матрицы и обратная матрица	Тема 6. Системы линейных уравнений	Тема 7. Функция одной переменной	Тема 8. Предел функции
ОПК-1	+	+	+	+	+	+	+	+

код компетенции	Этапы формирования компетенций						
	Тема 9. Непрерывность функции. Точки разрыва	Тема 10. Дифференцированное исчисление функции одной переменной	Тема 11. Дифференциальное исчисление функции двух переменных	Тема 12. Неопределенный интеграл	Тема 13. Определенный интеграл	Тема 14. Дифференциальные уравнения	
ОПК-1	+	+	+	+	+	+	

Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.8 «Математика» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Для успешного освоения курса необходимы знания курса «Алгебра и начало анализа» в объеме средней общеобразовательной школы. Полученные знания необходимы для изучения следующих дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», а также ряда смежных дисциплин.

Раздел 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и форму промежуточной аттестации.

Объем дисциплины составляет 10 зачетных единиц.

Количество академических часов, выделенных на работу обучающихся (по видам учебных занятий), составляет 360 часа, в том числе для *студентов Очной формы обучения*:

на занятия лекционного типа – 66 ч.,

на занятия семинарского типа – 132 ч.,

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – 90 ч.

Формы промежуточной аттестации:

1 семестр экзамен - 36 ч.

2 семестр экзамен - 36 ч.

Очно-заочной формы обучения

на занятия лекционного типа – 17 ч.,

на занятия семинарского типа – 33 ч.,

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – 238 ч.

Формы промежуточной аттестации:

1 семестр экзамен - 36 ч.

2 семестр экзамен - 36 ч.

Заочной формы обучения:

на занятия лекционного типа – 8 ч.,

на занятия семинарского типа – 10 ч.,

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – 338.

Форма промежуточной аттестации:

1 курс, экзамен – 4 ч.

Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Очная форма обучения

№	Темы дисциплины	Всего академических часов	В т.ч. занятия лекционного типа	В том числе занятия семинарского типа					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
				Семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	Коллоквиумы	Иные аналогичные занятия		
1.	Элементы векторной алгебры	10	2		4				4	Вопросы для устного опроса/ контрольная работа/кейс-задачи
2.	Комплексные числа	10	2		4				4	
3.	Матрицы, операции над матрицами	10	2		4				4	
4.	Определители и их свойства	10	2		4				4	
5.	Ранг матрицы и обратная матрица	10	2		4				4	
6.	Системы линейных уравнений	16	4		8				4	

7.	Функция одной переменной	16	4		8				4	
8.	Предел функции	10	2		4				4	
9.	Непрерывность функции. Точки разрыва	6	2		0				4	
10.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	46	12		28				6	
Итого 1 семестр		144	34		68				42	
Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)		36								<i>контроль</i>
11.	Дифференциальное исчисление функции двух переменных	36	8		16				12	Вопросы для устного опроса/ контрольная работа/кейс-задачи
12.	Неопределенный интеграл	36	8		16				12	
13.	Определенный интеграл	36	8		16				12	
14.	Дифференциальные уравнения	36	8		16				12	

Итого 2 семестр	144	32		64				48	
Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)	36							<i>контроль</i>	
Всего	360								

4.2 Очно-заочная форма обучения

№	Темы дисциплины	Всего академических часов	В т.ч. занятия лекционного типа	В том числе занятия семинарского типа					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
				Семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	Коллоквиумы	Иные аналогичные занятия		
1.	Элементы векторной алгебры	14	1		1				12	Вопросы для устного опроса/ контрольная работа/кейс-задачи
2.	Комплексные числа	15	1		2				12	
3.	Матрицы, операции над матрицами	15	1		2				12	
4.	Определители и их свойства	15	1		2				12	
5.	Ранг матрицы и обратная матрица	15	1		2				12	
6.	Системы линейных уравнений	15	1		2				12	
7.	Функция одной переменной	15	1		2				12	
8.	Предел функции	15	1		2				12	

9.	Непрерывность функции. Точки разрыва	14	0		2				12	
10.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	13	1		2				10	
Итого 1 семестр		144	9		17				118	
Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)		36								контроль
11.	Дифференциальное исчисление функции двух переменных	36	2		4				30	Вопросы для устного опроса/ контрольная работа/кейс-задачи
12.	Неопределенный интеграл	36	2		4				30	
13.	Определенный интеграл	36	2		4				30	
14.	Дифференциальные уравнения	36	2		4				30	
Итого 2 семестр		144	8		16				120	
Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)		36								<i>контроль</i>
Всего		360								

4.3. Заочная форма обучения

№	Темы дисциплины	Всего академических часов	В т.ч. занятия лекционного типа	В том числе занятия семинарского типа					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
				Семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	Коллоквиумы	Иные аналогичные занятия		
1.	Элементы векторной алгебры	32	1		1				30	Вопросы для устного опроса/ контрольная работа/кейс-задачи
2.	Комплексные числа	32	1		1				30	
3.	Матрицы, операции над матрицами	32	1		1				30	
4.	Определители и их свойства	32	1		1				30	
5.	Ранг матрицы и обратная матрица	32	1		1				30	
6.	Системы линейных уравнений	34	1		1				32	
7.	Функция одной переменной	32	1		1				30	
8.	Предел функции	34	1		1				32	

9.	Непрерывность функции. Точки разрыва	31	0		1				30	
10.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	33	0		1				32	
Итого 1 семестр		324	8		10				306	
11.	Дифференциальное исчисление функции двух переменных								8	Вопросы для устного опроса/ контрольная работа/кейс-задачи
12.	Неопределенный интеграл								8	
13.	Определенный интеграл								8	
14.	Дифференциальные уравнения								8	
Итого 2 семестр									32	
Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)		4							<i>контроль</i>	
Всего		360								

Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор	Название основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Выходные данные	Количество экземпляров в библиотеке ДГУНХ/адрес доступа
I. Основная учебная литература				
1	Шипачев В. С.	Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп.	Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/bcode/559675
2	Потапов А. П.	Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной в 2 ч. Часть 1	Москва: Издательство Юрайт, 2019 — 257с.	https://urait.ru/bcode/433687
3	Максимова О. Д.	Математический анализ в примерах и задачах. Предел функции: учебное пособие для вузов / О. Д. Максимова. — 2-е изд., стер.	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 200 с. — (Университеты России)	https://urait.ru/bcode/442137
4	Потапов А. П.	Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной в 2 ч. Часть 2 :	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 268 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN	https://urait.ru/bcode/439053

			978-5-534-04679-3.	
5	Никитин, А. А.	Математический анализ. Углубленный курс : учебник и практикум для академического бакалавриата	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 461 с.	https://urait.ru/bcode/432899
6	Бугров Я. С.	Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 1: учебник для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер.	Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02148-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/bcode/562135
7	Бугров Я. С.	Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 2: учебник для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер. — [сайт]. — URL:	Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02150-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/bcode/562136
8	Бугров Я. С.	Высшая математика в 3 т. Том 3. В 2 кн. Книга 1. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы: учебник для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер.:	Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 288 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8643-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/bcode/562133
9	Бугров Я. С.	Высшая математика в 3 т. Том 3. В 2 кн.	Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 219 с.	https://urait.ru/bcode/562134

		Книга 2. Ряды. Функции комплексного переменного: учебник для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер.	— (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8645-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт	
10	Шипачев В. С.	Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2: учебник для вузов / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп.	Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 305 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07891-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/bcode/561852
11	Бугров Я. С.	Высшая математика в 3 т. Т. 2. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии: учебник для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер.	Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 281 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03009-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/bcode/559915

II. Дополнительная литература

A. Дополнительная учебная литература

1	Сухотин А. М. Высшая математика. Альтернативная методология преподавания: учебник для вузов / А. М. Сухотин, Т. В. Тарбокова.	Высшая математика. Альтернативная методология преподавания: учебник для вузов / А. М. Сухотин, Т. В. Тарбокова	Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6517-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/bcode/561293
---	---	--	--	---

2	Кудрявцев Л.Д., Шабунин М.И., Кутасов А.Д., Чехлов В.И.	Сборник задач по математическому анализу. В 3 т. Том 3. Функции нескольких переменных: Учебное пособие	Москва: Физматлит, 2003. – 469 с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83191
3	Богомолов Н. В.	Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для прикладного бакалавриата	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 440 с	https://urait.ru/bcode/449007
4	Богомолов, Н. В.	Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 учебное пособие для прикладного бакалавриата	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 320 с.	https://urait.ru/bcode/449036
Б. Справочно-библиографическая литература				
1	Каазик Ю.А.	Математический словарь	Москва: Физматлит, 2007. - 335с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68438

Раздел 6. Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета (<http://e-dgunh.ru>). Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда вуза обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

1. www.math.ru – Образовательные ресурсы по математике
2. <http://ilib.mccme.ru/> – Интернет библиотека популярной физико-математической литературы
3. <https://www.resolventa.ru/index.php/uchebnie-posobiya-dlya-studentov-> «Резольвента» учебные материалы.

Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7.1. Необходимый комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Windows 10
2. Microsoft Office Professional
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. VLC Media player
5. 7-zip

7.2. Перечень информационных справочных систем.

- «Университетская библиотека онлайн». <http://biblioclub.ru>. Обеспечивает доступ к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств.
- Образовательная платформа «ЮРАЙТ». www.urait.ru Обеспечивает доступ к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств.
- <http://window.edu.ru/> – федеральный портал российского образования;
- www.mathnet.ru – общероссийский математический портал
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс» consultant.ru
- Информационно-правовой портал «Гарант» garant.ru

7.3. Перечень профессиональных баз данных.

- <https://elibrary.ru/> - научная электронная библиотека
- <https://www.mccme.ru/free-books/> Московский центр непрерывного математического образования.

Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая *материально-техническая база*:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная мебель, мультимедиапроектор, проекционный экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения, интерактивная доска, выход в сеть Интернет. Наборы демонстрационного оборудования и учебных наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся, 6 автоматизированных рабочих мест с выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду, 3 принтера.

Раздел 9. Образовательные технологии

При реализации программы дисциплины «Математика» используются различные методы изложения лекционного материала в зависимости от конкретной темы – вводная, установочная, подготовительная лекции, лекции с применением техники обратной связи, лекция-беседа. С целью проверки усвоения обучающимися необходимого теоретического минимума, проводятся устные опросы по лекционному материалу.

Практические занятия предназначены для освоения и закрепления теоретического материала, изложенного на лекциях. Практические занятия направлены на приобретение навыка решения конкретных задач, проведение расчетов на основе имеющихся теоретических и фактических знаний.

Для активизации образовательной деятельности с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, используются формы проблемного, контекстного, индивидуального и междисциплинарного обучения.



**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования**

«Дагестанский гуманитарный институт»

Адрес: 367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Дахадаева, 136; ОГРН 1180571012203; ИНН 0572022227 /
КПП 057201001, тел. +7 (8722) 94-00-60, e-mail: mail@daggum.ru, контактное лицо: Магомедова З.Р.

Утверждаю
Декан гуманитарно-экономического
факультета
_____ У.Д.Давлетмурзаева

« 29 » января 2026 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«МАТЕМАТИКА»**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА,
ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
В ЭКОНОМИКЕ»**

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - БАКАЛАВРИАТ

Махачкала – 2026

Оценочные материалы по дисциплине «Математика» разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для направления 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017г., № 922, в соответствии с приказом от 06 апреля 2021г., № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Утверждена на Ученом совете ОАНО ВО "ДГИ" 29.01.2026 года
протокол №6

Оглавление

Назначение оценочных материалов	4
РАЗДЕЛ 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	5
РАЗДЕЛ 2. Задания, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине	10
РАЗДЕЛ 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	29
РАЗДЕЛ 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенций	32
Лист актуализации оценочных материалов по дисциплине	36

Назначение оценочных материалов

Оценочные материалы составляются для текущего контроля успеваемости (оценивания хода освоения дисциплин) для проведения промежуточной аттестации (оценивания промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине) обучающихся по дисциплине «Математика» на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей основной профессиональной образовательной программы высшего образования 09.03.03 Прикладная информатика, профиля «Информационные системы в экономике».

Оценочные материалы по дисциплине «Математика» включают в себя: перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

-Оценочные материалы сформированы на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности для достижения успеха.

Основными параметрами и свойствами оценочных материалов являются:

- предметная направленность (соответствие предмету изучения конкретной дисциплины);
- содержание (состав и взаимосвязь структурных единиц, образующих содержание теоретической и практической составляющих дисциплины);
- объем (количественный состав оценочных материалов);
- качество оценочных материалов в целом, обеспечивающее получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

РАЗДЕЛ 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

1.1 Перечень формируемых компетенций

код компетенции	формулировка компетенции
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОПК – 1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

1.2. Перечень компетенций с указанием видов оценочных средств

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания сформированности компетенций	Виды оценочных средств
ОПК – 1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания	ИОПК-1.1: Демонстрирует естественнонаучные и общетехнические знания для исследования	Знать. - основные понятия математики; - основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; - основные понятия комбинаторики - основные математические	Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) знает основные понятия математики; - основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; - основные понятия комбинаторики - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной д	Блок А – задания репродуктивного уровня - вопросы для обсуждения

<p>знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>информационных систем и их компонентов</p>	<p>методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>Базовый уровень</p>	<p>Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные понятия математики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; - основные понятия комбинаторики - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной д 	
			<p>Продвинуты й уровень</p>	<p>Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные понятия математики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; - основные понятия комбинаторики - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной д 	
		<p>Уметь - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться расчётными формулами, таблицами, гра- 	<p>Пороговый уровень</p>	<p>Обучающийся слабо (частично) умеет применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться расчётными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач; 	

	<p>фиками при решении статистических задач;</p> <p>–применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа</p>		–применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа	
		Базовый уровень	<p>Обучающийся с незначительными затруднениями умеет применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;</p> <p>- пользоваться расчётными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;</p> <p>–применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа</p>	
		Продвинутый уровень	<p>Обучающийся умеет применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;</p> <p>- пользоваться расчётными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;</p> <p>–применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа</p>	
	Владеть: - специальной терминологией;	Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) владеет	Блок С – задания практико-

		- информаци- онной и биб- лиогрaфиче- ской культу- рой; - навыками ра- боты с соответ- ствующими формулами		специальной терми- нологией; - информационной и библиографической культурой; - навыками работы с соответствующими формулами	ориентирова нного уровня кейс-задача
			Базовый уровень	Обучающийся с не- большими затрудне- ниями владеет спе- циальной термино- логией; - информационной и библиографической культурой; - навыками работы с соответствующими формулами	
			Продвинуты й уровень	Обучающийся сво- бодно владеет специ- альной термиоло- гией; - информационной и библиографической культурой; - навыками работы с соответствующими формулами	
ОПК - 1.2: Приме- няет методы матема- тиче- ского анализа для ре- шения стан- дарт- ных за- дач в профес- сио- наль-	Знать:–основы математиче- ского анализа; –основы ли- нейной ал- гебры и анали- тической гео- метрии; –основы тео- рии комплекс- ных чисел.	Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) знает ос- новы математиче- ского анализа; –основы линейной алгебры и анали- тической геометрии; –основы теории комплексных чисел	Блок А –задания репродуктив ного уровня вопросы для обсуждения	
			Базовый уровень		Обучающийся с не- значительными ошибками и отдель- ными пробелами знает основы мате- матического анализа; –основы линейной алгебры и анали- тической геометрии; –основы теории комплексных чисел

	ной деятельности		Продвинуты й уровень	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основы математического анализа; –основы линейной алгебры и аналитической геометрии; –основы теории комплексных чисел	
		Уметь:– анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности; –пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности; –пользоваться понятиями теории комплексных чисел	Блок В – задания реконструктивного уровня письменная работа
			Базовый уровень	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности; –пользоваться понятиями теории комплексных чисел	
			Продвинуты й уровень	Обучающийся умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности;	

				–пользоваться понятиями теории комплексных чисел	
		Владеть: -специальной терминологией -математическими методами в решении профессиональных задач	Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) владеет специальной терминологией -математическими методами в решении профессиональных задач	Блок С – задания практико-ориентированного уровня кейс-задача
	Базовый уровень		Обучающийся с небольшими затруднениями владеет специальной терминологией -математическими методами в решении профессиональных задач		
	Продвинутый уровень		Обучающийся свободно владеет специальной терминологией -математическими методами в решении профессиональных задач		

РАЗДЕЛ 2. Задания, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине

Для проверки сформированности компетенции

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ИОПК-1.1: Демонстрирует естественно-научные и общеинженерные знания для исследования информационных систем и их компонентов

Блок А. Задания репродуктивного уровня («знать»)

1 семестр

1. Определение матрицы. Виды матриц.
2. Действия над матрицами.

3. Определители 2 го и 3 го порядка.
4. Миноры и алгебраические дополнения.
5. Понятие равносильных (эквивалентных) систем.
6. Методы решения систем линейных уравнений.
7. Определение комплексного числа. Действительная и мнимая части.
8. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.
9. Тригонометрическая форма комплексного числа.
10. Возведение в натуральную степень комплексного числа.
11. Извлечение корня комплексного числа.
12. Понятие функции. Графики основных элементарных функций.
13. Предел функции и свойства.
14. Непрерывность функции. Точки разрыва.
15. Производная функции. Таблица производной.
16. Производная сложной функции. Обобщенная таблица производных.
17. Применение производной к исследованию функции.

2 семестр

1. Функции нескольких переменных. Примеры. Частные производные (определение). Экстремум функции нескольких переменных и его необходимые условия.
2. Понятие об эмпирических формулах и методе наименьших квадратов. Подбор параметров линейной функции (вывод системы нормальных уравнений).
3. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Инвариантность формы дифференциала 1-го порядка.
4. Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл и его свойства (одно из свойств доказать).
5. Метод замены переменной в неопределенном интеграле и особенности применения этого метода при вычислении определенного интеграла.
6. Метод интегрирования по частям для случаев неопределенного и определенного интегралов (вывести формулу). Примеры.
7. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Свойства определенного интеграла.
8. Теорема о производной определенного интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона–Лейбница.
9. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.
10. Виды дифференциальных уравнений 1 порядка
11. Приложение дифференциальных уравнений

Блок В. Задания реконструктивного уровня («уметь»)
Контрольная работа №1
Вариант 1

1. Контрольная №1.
Вариант 1.

1. Вычислить сумму и произведение двух матриц:

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

2. Вычислить $\begin{vmatrix} 2 & 3 & -3 & 4 \\ 2 & 1 & -1 & 2 \\ 6 & 3 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 0 & -5 \end{vmatrix} =$

3. Вычислить A^{-1} для матрицы $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 4 & 6 & -1 \\ 7 & 3 & 2 \end{pmatrix}$

Вариант - 2

1. Вычислить сумму и произведение двух матриц:

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

2. Вычислить $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} =$

3. Вычислить A^{-1} для матрицы $\begin{pmatrix} 3 & 5 & 8 \\ -1 & 4 & 1 \\ 5 & -3 & 2 \end{pmatrix}$

Контрольная работа №2.
Вариант 1

1. Найти $z_1 \pm z_2$, $z_1 z_2$, $\frac{z_1}{z_2}$ если $z_1 = 3 + 5i$, $z_2 = 2 + 3i$

2. Найти $\frac{3+4i}{i} + \frac{4-i}{3+2i}$.

3. Найти модуль и аргумент $z = 2 + 4i$.

4. Решить уравнение $x^2 - x + 5 = 0$

Вариант 2

1. Найти $z_1 \pm z_2$, $z_1 z_2$, $\frac{z_1}{z_2}$ если $z_1 = -3 + 4i$, $z_2 = 2 - 3i$
2. Найти $\frac{4 - 4i}{1 + i} + \frac{4 + 3i}{2i}$.
3. Найти модуль и аргумент $z = -2 + 9i$.
4. Решить уравнение $x^2 + 8x + 41 = 0$

Контрольная работа № 3

Вариант 1

1. Найти производную функции:

a) $y = \frac{x^2 - x + 2}{x^3 + 4} + x \arcsin x$

b) $y = \arctg x - \frac{\sqrt{x}}{x + 2}$

2. Найти пределы:

1) $\lim_{x \rightarrow 7} (7x - x^2)$; 2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - x^2 + 2}{5x^3 - x^4}$; 3) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 16}$;

4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sin 6x}$; 5) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{7}{x}\right)^{x+2}$; 6) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x + 5}{2x - 4}\right)^x$.

Вариант 2

1. Найти производную функции:

a) $y = \frac{x^2 - 4x}{x^5 - 3x} - \sqrt[5]{x} \arccos x$

b) $y = \frac{x - 3}{x^3 + 4x} + \operatorname{ctg} x$

2. Найти пределы:

1) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 + 6x + 6}$; 2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{15x^4 + x^2 + 2}{1 - 5x^3 - x^4}$; 3) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 9}$;

4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{\sin 10x}$; 5) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3}{x}\right)^{x-3}$; 6) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{16x^2}{\sin^2 8x}\right)^{\frac{x^2-4}{2}}$.

2 семестр

Контрольная работа № 1

Вариант 1

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

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

2. $\int \frac{3x^8 - x^5 + x^4}{x^5} dx.$

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

4. $\int \left(\frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \right) dx.$

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

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

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

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

8. $\int x^5 \cdot e^{-x^6} dx.$

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

Вариант 2

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

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

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

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

4. $\int \left(\frac{1}{1+x^2} + \frac{1}{\sin^2 x} \right) dx.$

5. $\int \frac{dx}{\sqrt{4-9x^2}}.$

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

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

Контрольная работа № 2

Вариант 1

1. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^2 (4x^2 + x - 3) dx$
2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки:
 $\int_2^3 (2x-1)^3 dx$
3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = -x^2 + 4$, $y = 0$, $x = -2$, $x = 2$

Вариант 2

1. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^3 (2x^2 - x + 4) dx$
2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки: $\int_0^1 (3x+1)^4 dx$
3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = -x^2 + 1$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 1$

Блок С. Задания практико-ориентированного уровня для диагностирования сформированности компетенций («владеть»)

Кейс – задача

Скорость охлаждения тела в воздухе пропорциональна разности между температурой тела и температурой воздуха. Температура воздуха равна 200С. Известно, что в течение 20 минут тело охлаждается от 100 до 600С. Определить закон изменения температуры θ тела в зависимости от времени t .

Блок Д. Задания для использования в рамках промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:

1 семестр

1. Понятие матрицы.
2. Линейные операции над матрицами.
3. Операции над определителями
4. Основные свойства определителей.
5. Общий вид и свойства системы уравнений.
6. Матричная форма системы уравнений.
7. Метод Крамера.

8. Метод обратной матрицы.
9. Метод Гаусс.
10. Комплексные числа и действия над ними.
11. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.
12. Возведение в натуральную степень комплексного числа.
13. Извлечение корня комплексного числа.
14. Функция одной переменной. Основные понятия.
15. Способы задания функции.
16. Графики основных элементарных функций.
17. Сдвиги графиков функции.
18. Понятие предела функции. Неопределенности вида $\left(\frac{0}{0}\right)$ $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$
19. Замечательные и табличные пределы.
20. Понятие непрерывности функции. Классификация точек разрыва.
21. Производная функции. Таблица производных и правила дифференцирования.
22. Сложная функция, производная сложной функции. Производная высших порядков.
23. Правило Лопиталю.
24. Промежутки монотонности функции одной переменной.
25. Экстремум функции одной переменной.
26. Промежутки выпуклости и вогнутости функции.
27. Асимптоты графика функции.
28. Общая схема исследования функций и построения их графиков.

2. семестр

1. Первообразная функции. Таблица интегралов.
2. Свойства неопределенного интеграла.
3. Метод замены переменной в неопределенном интеграле.
4. Метод интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
5. Интегрирование рациональной функций.
6. Интегрирование тригонометрических функций.
7. Задачи, приводящие к определенному интегралу.
8. Свойства определенного интеграла.
9. Формула Ньютона-Лейбница.
10. Основные методы интегрирования в определенном интеграле.
11. Основные понятия, простейшие дифференциальные уравнения.
12. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
13. Дифференциальные уравнения первого порядка.
14. Однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
15. Неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Задачи к экзамену:
Задачи к экзамену

1 семестр

1. Найти $A - 2B$, если $A = \begin{pmatrix} -14 & 1 \\ 5 & 10 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 30 & -8 \\ -12 & 1 \end{pmatrix}$

2. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} -2 & 5 \\ -3 & 4 \end{vmatrix}$

3. Найти AB , если $A = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ -5 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$

4. Найти матрицу, обратную матрице $\begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$

5. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 4 \\ -1 & 3 & -2 \\ 0 & 5 & 1 \end{vmatrix}$

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

7. Найти матрицу, обратную матрице $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$

8. . Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 & 2 \\ -2 & 3 & 0 & -1 \\ 5 & 0 & 2 & 2 \\ 1 & -4 & 0 & 3 \end{vmatrix}$

9. Найти произведение матриц $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 3 \\ -2 & 1 & 5 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 1 \\ 0 & 3 & 4 \\ -3 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

10. Найти ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ -1 & 3 & 0 \\ 2 & 5 & -1 \end{pmatrix}$

11. Решить систему методом Крамера $\begin{cases} x + y = 1, \\ 2x - y = -10. \end{cases}$

12. Решить систему с помощью обратной матрицы $\begin{cases} x + y = -3, \\ 2x - y = 9. \end{cases}$

13. Решить систему $\begin{cases} 2x - y = -3, \\ 2x - y = 9. \end{cases}$

14. При каком значении K система $\begin{cases} 2x - y = -3, \\ -4x + Ky = 6 \end{cases}$ имеет бесконечно много решений

15. Найти определитель системы $\begin{cases} x + y = 2, \\ 2x - y + z = -5, \\ 3y + 2z = 0. \end{cases}$

16. При каком значении K система $\begin{cases} Ky + 2z = -6, \\ 2x - y + z = -1, \\ 3y + 2z = -6. \end{cases}$ имеет бесконечно много решений

17. Решить систему методом Гаусса $\begin{cases} 6x + 5y - z = -13 \\ x + 4y + 5z = 5 \\ 2x + 8y + z = -8 \end{cases}$

18. Даны числа $z_1 = 3 + 5i$, $z_2 = -4 + 8i$, найти $z_1 + z_2$, $z_1 - z_2$, $z_1 \cdot z_2$, $\frac{z_1}{z_2}$

19. Найти модуль числа $z_1 = 3 + 5i$.

20. Написать тригонометрическую форму комплексного числа $z = 2\sqrt{3} - 2i$

21. Написать тригонометрическую форму комплексного числа $z = 1$.

22. Дано $z = 2 + 4i$, найти z^2 .

23. Даны числа $z_1 = 3 + 5i$, $z_2 = 2 + 3i$, $z_3 = 1 + 2i$, найти $\frac{z_1 z_2}{z_3}$

24. Найти действительное решение уравнения $(1+i)x + (1-i)y = 3-i$
25. Найти модуль комплексного числа $z = \frac{(\sqrt{2} + \sqrt{6}i)^4}{\left(\sin \frac{3\pi}{10} + i \cos \frac{7\pi}{10}\right)^2}$.
26. Вычислить: $\frac{\left(3\frac{2}{3} - 2\frac{1}{2}\right) \cdot 2\frac{1}{7} - 1\frac{1}{2}}{\frac{14}{27} - \left(\frac{5}{27} + \frac{1}{6}\right)}$
27. Вычислить: $3\frac{3}{7} + 1\frac{3}{14} \left(8\frac{3}{5} - 1\frac{3}{5}\right)$
28. Вычислить: $\frac{(7 - 6,35) : 6,5 + 9,9}{(1,2 : 36 + 1,2 : 0,25 - 1\frac{5}{16}) : \frac{169}{24}}$
29. Построить график функции $y = (x - 3)^2 + 4$
30. Построить график функции $y = \sqrt{x + 1} - 2$
31. Построить график $y = x^3 - 4$
32. Построить график функции $y = \frac{1}{x} + 4$
33. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - 3x - 18}{x^2 - 36}$
34. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x - 3}{3x - 12}$
35. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sin 14x}$.
36. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{10}{x}\right)^{3x}$.
37. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 81}{x^2 - 11x + 18}$
38. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x + 1}{x^2 - 4}$
39. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{4 + x + x^2} - 2}{x + 1}$
40. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{x}$
41. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x + 1}{x^2 - 4}$
42. Найти производную функции $y = \arcsin^3 7x^2$.
43. Найти производную третьего порядка функции $y = 4x^4 + \sin 2x$.
44. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = tgx$ в точке с абсциссой $x_0 = \frac{\pi}{4}$, $x_0 = \frac{\pi}{3}$.
45. Материальная точка движется по закону $x(t) = 2t^3 - 8$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t = 5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

46. Найти производную функции $y = \arctg^6 5x^4$.
47. Найти производную третьего порядка функции $y = 6x^5 \cdot e^{4x}$.
48. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = 1 + \cos x$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$, $x_0 = \frac{\pi}{2}$.
49. Материальная точка движется по закону $x(t) = t^4 + 2t$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t=5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)
50. Точка движется по закону $S = t^3 + 12t - 5$. Найдите скорость движения при $t = 2$ с.
51. Найти производную функцию $y = \frac{x^2+1}{x^2-4x+3}$
52. Найти производную функции $y = \arcsin\sqrt{3x+7}$
53. Найти производную функции $y = \frac{3x+4}{5x} + \ln^3 4x$
54. Найти точки перегиба $y = 2x^3 - 3x^2 + 15$
55. Найти промежутки монотонности функции $y = 1 + 2x^2 - \frac{x^4}{4}$
56. Найти асимптоты $y = \frac{1-4x}{1+2x}$
57. Найти экстремум функции $y = \frac{x^3}{1+x^2}$
58. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x - 7$ на числовом отрезке $[2,4]$.
59. Исследовать функцию $f(x) = \frac{5x}{x-6}$ на непрерывность в точке $x_0 = 6$.
60. Исследовать функцию $f(x) = 3x^2 - x^3$ и построить ее график.

2 семестр

1. Вычислить: $\int (x^7 - 3 \sin x + 2) dx$
2. Вычислить: $\int (9x^8 - 3e^x + 5) dx$
3. Вычислить: $\int \frac{2 - \sqrt[4]{x}}{\sqrt{x}} dx$
4. Вычислить: $\int \cos 3x dx$
5. Вычислить: $\int \sqrt[3]{(3x^2 - 1)^2} x dx$
6. Вычислить: $\int x 2^{x^2} dx$
7. Вычислить: $\int (x+5) \cos x dx$.
8. Вычислить: $\int (x^2 + 5x - 3) \sin x dx$.
9. Вычислить: $\int \arcsin x dx$.

10. Вычислить: $\int x^3 \ln x dx$.

11. Вычислить: $\int_1^2 \frac{x-1}{x^3} dx$

12. Вычислить: $\int_0^{\pi/2} \sqrt{\sin x} \cos x dx$

13. Вычислить: $\int_{-2}^2 (1+x)^2 dx$

14. Вычислить: $\int_0^1 \arcsin x dx$

15. Вычислить: $\int_0^{\pi/2} x \cdot \cos x dx$

16. Вычислить: $\int \frac{2}{1+x} dx$

17. Вычислить: $\int_0^{e^{-1}} \ln(x+1) dx$

18. Решить дифференциальное уравнение: $x dx = y dy$ и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям: при $x=2$ $y=1$.

19. Решить дифференциальное уравнение: $dy = (x+1) dx$ и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям: при $x=0$ $y=-2$.

20. Решить дифференциальное уравнение:
 $(2x + y) dx - (N - 5) x dy = 0$

21. Решить дифференциальное уравнение

$$y'' - 5y' + 6y = 0$$

22. Решить дифференциальное уравнение: $\cos y dx - x^2 dy = 0$

23. Решить дифференциальное уравнение: $y'' - y' + \frac{1}{4} y = 0$

24. Решить дифференциальное уравнение: $y'' - 6y' + 13y = 3x + 7$

25. Решить задачу Коши: $y' = 4x^3 - 2x + 5$, $y(1) = 8$.

26. Решить дифференциальное уравнение: $y' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} - x^7$

27. Найти $z_1 + z_2$, $z_1 - z_2$, $z_1 \cdot z_2$, $\frac{z_1}{z_2}$, если $z_1 = 3 + 5i$ $z_2 = -4 + 7i$

28. Найти $z_1 + z_2$, $z_1 - z_2$, $z_1 \cdot z_2$, $\frac{z_1}{z_2}$, если $z_1 = -3 - 9i$ $z_2 = -8 + 12i$

29. Найти модуль и аргумент комплексного числа: $z = 1 + \sqrt{3}i$

30. Найти модуль и аргумент комплексного числа: $z = -i$

31. Записать в тригонометрической форме комплексное число: $z = i$

32. Записать в тригонометрической форме комплексное число: $z = 1 + i$

33. Найти z^6 , если $z = 2 + 2i$

34. Найти $(-1 + i)^{20}$

35. Найти все значения $\sqrt[3]{z}$, если $z = 2 + 2i$

36. Комплексные числа $z_1 = -1 + i$ $z_2 = \sqrt{3} + i$ представить в тригонометрической форме и найти $z_1 \cdot z_2$

37. Вычислить: $(3 - 5i)^2$

38. Вычислить: $(2 - 3i)^3$

39. Найти модуль и аргумент числа $z = 1 + i$

40. Решить уравнение: $x^2 - 6x + 18 = 0$

ОПК -1.2: Применяет методы математического анализа для решения стандартных задач в профессиональной деятельности

Блок А. Задания репродуктивного уровня («знать»)

1. Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл и его свойства (одно из свойств доказать).
2. Метод замены переменной в неопределенном интеграле и особенности применения этого метода при вычислении определенного интеграла.
3. Метод интегрирования по частям для случаев неопределенного и определенного интегралов (вывести формулу). Примеры.
4. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Свойства определенного интеграла.
5. Теорема о производной определенного интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона–Лейбница.
6. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.
7. Виды дифференциальных уравнений 1 порядка
8. Приложение дифференциальных уравнений

Блок В. Задания реконструктивного уровня («уметь»)

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Для данной функции $f(x)$ требуется:

а) найти точки разрыва;

б) найти скачок функции в каждой точке разрыва;

в) сделать чертеж.

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < -\pi \\ \sin x, & -\pi < x < 0 \\ \pi, & x \geq 0. \end{cases}$$

2. Решить уравнение $x^2 - x + 5 = 0$

Вариант 2

1. Для данной функции $f(x)$ требуется:

а) найти точки разрыва;

б) найти скачок функции в каждой точке разрыва;

в) сделать чертеж.

$$f(x) = \begin{cases} x+1, & x < 0 \\ (x+1)^2, & 0 < x \leq 2 \\ -x+4, & x > 2. \end{cases}$$

2 Решить уравнение $x^2 + 8x + 41 = 0$

Контрольная работа №2

Вариант 1

Провести полное исследование функции $f(x) = x^2 + \frac{1}{x^2}$ и построить ее график.

Вариант 2

Провести полное исследование функции $f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 4}$ и построить ее график.

4. Найти путь S , пройденный точкой за четвертую секунду.

Блок С. Задания практико-ориентированного уровня для диагностирования сформированности компетенций («владеть»)

Кейс – задача

Скорость охлаждения тела в воздухе пропорциональна разности между температурой тела и температурой воздуха. Температура воздуха равна 200°C . Известно, что в течение 20 минут тело охлаждается от 100°C до 600°C . Определить закон изменения температуры θ тела в зависимости от времени t .

Блок Д. Задания для использования в рамках промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:

1 семестр:

1. Действительные числа и действия над ними.
2. Проценты, формула простых и сложных процентов.
3. Функция одной переменной. Основные понятия.
4. Способы задания функции.
5. Графики основных элементарных функций.
6. Сдвиги графиков функции.
7. Понятие предела функции. Неопределенности вида $\left(\frac{0}{0}\right)$ $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$.
8. Замечательные и табличные пределы.
9. Понятие непрерывности функции. Классификация точек разрыва.
10. Производная функции. Таблица производных и правила дифференцирования.
11. Сложная функция, производная сложной функции. Производная высших порядков.
12. Правило Лопиталю.
13. Формула Тейлора-Маклорена.
14. Промежутки монотонности функции одной переменной.
15. Экстремум функции одной переменной.
16. Промежутки выпуклости и вогнутости функции.
17. Асимптоты графика функции.
18. Общая схема исследования функций и построения их графиков.
19. Функция нескольких переменных. Основные понятия.
20. Частные производные первого и второго порядка.
21. Экстремум функции двух переменных.

2 семестр:

1. Первообразная функции. Таблица интегралов.
2. Свойства неопределенного интеграла.
3. Метод замены переменной в неопределенном интеграле.
4. Метод интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
5. Интегрирование рациональной функций.
6. Интегрирование тригонометрических функций.
7. Задачи, приводящие к определенному интегралу.
8. Свойства определенного интеграла.
9. Формула Ньютона-Лейбница
10. Основные методы интегрирования в определенном интеграле.
11. Комплексные числа. Действия над комплексными числами.
12. Тригонометрическая форма комплексного числа.
13. Возведение в степень и извлечение корня.
14. Основные понятия, простейшие дифференциальные уравнения.
15. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.

16. Дифференциальные уравнения первого порядка.
17. Однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
18. Неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Задачи к экзамену:

1 семестр:

1. Вычислить: $\frac{(3\frac{2}{3}-2\frac{1}{2})\cdot 2\frac{1}{7}-1\frac{1}{2}}{\frac{14}{27}-\frac{5}{27}+\frac{1}{6}}$
2. Вычислить: $3\frac{3}{7} + 1\frac{3}{14} \left(8\frac{3}{5} - 1\frac{3}{5} \right)$
3. Вычислить: $\frac{(7-6,35) : 6,5 + 9,9}{(1,2 : 36 + 1,2 : 0,25 - 1\frac{5}{16}) : \frac{169}{24}}$
4. Найти НОД и НОК следующих чисел:
 - а) 248 и 362;
 - б) 54 и 39.
5. Найти НОД и НОК следующих чисел:
 - а) 128 и 250;
 - б) 45 и 87.
6. Вычислить НОД (48;56) +НОК (48;56)
7. В магазин привезли 300 костюмов. 15% из них бракованных. Найти число бракованных костюмов.
8. Автозавод за некоторое время выпустил 17350 машин. Из них 35% - грузовые машины, остальные – легковые. Сколько грузовых машин было произведено?
9. Обувная фабрика выпустила 15370 пар обуви. Из них 45% - детские туфли, 25% - мужская обувь, оставшаяся часть – спортивная обувь. Сколько пар спортивной обуви произвела фабрика?
10. Заасфальтировали 83% дороги, после чего осталось заасфальтировать 51км. Найдите длину всей дороги?
11. За стиральную машину и ее установку заплатили 7840 руб. Стоимость установки 12% от стоимости машины. Сколько стоит стиральная машина?
12. Определить стоимость товара до уценки, если после снижения цены на 30% он стал, стоит 56 руб.
13. После повышения цены на 20% товар стал стоить 96 руб. Определить стоимость товара до повышения?
14. После обработки куска дерева его масса уменьшилась с 12,5кг до 8,9кг. Насколько % уменьшилась масса этого куска дерева?
15. Банк за год начислит 20% на вложенную сумму. Какую сумму внес вкладчик, если через 1 год на счету оказалось 1920 руб.?

16. Вкладчик получил 5000 руб. прибыли с имеющегося вклада при 25% годовых. Сколько было вложено денег и какова итоговая сумма?
17. В сбербанк сделали вклад на 5 лет на сумму 1 млн. руб., на условиях начисления сложных 120%. Какова будет накопленная сумма через 5 лет?
18. Холодильная установка первоначально стоила 7 840 руб. Затем цену снизили на 12%, потом при распродаже – еще на 20%. Найти новую стоимость.
19. Первый вкладчик вложил 300\$ в банк. Сначала его вклад увеличили на 20%, затем на 30% и еще на 50%. Второй вкладчик внес такую же сумму на два года под сложных 50%. Кто больше получит денег?
20. Цену товара сначала снизили на 20%, затем новую на 15%, и, наконец, после перерасчета еще на 10%. На сколько процентов снизилась первоначальная цена?
21. Построить график $y = x^3 - 4$
22. Построить график функции $y = \frac{1}{x} + 4$
23. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - 3x - 18}{x^2 - 36}$
24. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sin 14x}$
25. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{10}{x}\right)^{3x}$
26. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{x}$
27. Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x + 1}{x^3 - 4}$
28. Найти производную функции $y = \arcsin^3 7x^2$
29. Найти производную третьего порядка функции $y = 4x^4 + \sin 2x$
30. Найти производную функции $y = \arctg^6 5x^4$
31. Найти производную третьего порядка функции $y = 6x^5 \cdot e^{4x}$
32. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = 1 + \cos x$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$, $x_0 = \frac{\pi}{2}$.
33. Точка движется по закону $S = t^3 + 12t - 5$. Найдите скорость движения при $t = 2$ с.
34. Найти производную функцию $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 4x + 3}$
35. Найти точки перегиба $y = 2x^3 - 3x^2 + 15$
36. Найти промежутки монотонности функции $y = 1 + 2x^2 - \frac{x^4}{4}$
37. Найти асимптоты $y = \frac{1 - 4x}{1 + 2x}$
38. Найти экстремум функции $y = \frac{x^3}{1 + x^2}$

39. Найти наибольшее и наименьшее значение функции

$$y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x - 7 \text{ на числовом отрезке } [2,4].$$

40. Исследовать функцию $f(x) = \frac{5x}{x-6}$ на непрерывность в точке $x_0 = 6$.

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

42. Найти z'_x, z'_y от функций: $z = 3x^3y^4 - 5x$;

43. Найти z'_x, z'_y от функций: $z = 3y^2 \sin x - y^5 5^x$.

44. Найти экстремум функции $z = x^2 + 2xy + y^2$

2 семестр:

1. Вычислить: $\int (x^7 - 3 \sin x + 2) dx$

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

3. Вычислить: $\int x 2^{x^2} dx$

4. Вычислить: $\int (x + 5) \cos x dx$

5. Вычислить: $\int_1^2 \frac{x-1}{x^3} dx$

6. Вычислить: $\int_0^{\pi/2} \sqrt{\sin x \cos x} dx$

7. Вычислить: $\int_{-2}^2 (1+x)^2 dx$

8. Вычислить: $\int_0^1 \arcsin x dx$

9. Вычислить: $\int_0^{\pi/2} x \cdot \cos x dx$

10. Вычислить: $\int \frac{2}{1+x} dx$

11. Вычислить: $\int_0^{e-1} \ln(x+1) dx$

12. Решить дифференциальное уравнение $x dx = y dy$ и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям: при $x=2$ $y=1$.

13. Решить дифференциальное уравнение $dy = (x+1) dx$ и найти его частное решение, удовлетворяющее условиям: при $x=0$ $y=-2$.

14. Решить дифференциальное уравнение:

$$(2x + y) dx - (N - 5) x dy = 0$$

15. Решить дифференциальное уравнение: $y'' - 5y' + 6y = 0$

16. Решить дифференциальное уравнение: $\cos y dx - x^2 dy = 0$

17. Решить дифференциальное уравнение: $y'' - y' + \frac{1}{4} y = 0$

18. Решить дифференциальное уравнение: $y'' - 6y' + 13y = 3x + 7$
19. Решить задачу Коши: $y' = 4x^3 - 2x + 5$, $y(1) = 8$.
20. Решить дифференциальное уравнение: $y' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} - x^7$
21. Найти $z_1 + z_2$, $z_1 - z_2$, $z_1 \cdot z_2$, $\frac{z_1}{z_2}$, если $z_1 = 3 + 5i$ $z_2 = -4 + 7i$
22. Найти $z_1 + z_2$, $z_1 - z_2$, $z_1 \cdot z_2$, $\frac{z_1}{z_2}$, если $z_1 = -3 - 9i$ $z_2 = -8 + 12i$
23. Найти модуль и аргумент комплексного числа: $z = 1 + \sqrt{3}i$
24. Найти модуль и аргумент комплексного числа: $z = -i$
25. Записать в тригонометрической форме комплексное число: $z = i$
26. Записать в тригонометрической форме комплексное число: $z = 1 + i$
27. Найти z^6 , если $z = 2 + 2i$
28. Найти $(-1 + i)^{20}$
29. Найти все значения $\sqrt[3]{z}$, если $z = 2 + 2i$
30. Комплексные числа $z_1 = -1 + i$ $z_2 = \sqrt{3} + i$ представить в тригонометрической форме и найти $z_1 \cdot z_2$
31. Вычислить: $(3 - 5i)^2$
32. Вычислить: $(2 - 3i)^3$
33. Найти модуль и аргумент числа $z = 1 + i$
34. Решить уравнение: $x^2 - 6x + 18 = 0$

РАЗДЕЛ 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Балльно-рейтинговая система является базовой системой оценивания сформированности компетенций обучающихся по очной форме обучения.

Итоговая оценка сформированности компетенции(й) обучающихся в рамках балльно-рейтинговой системы осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и определяется как сумма баллов, полученных обучающимися в результате прохождения всех форм контроля.

Оценка сформированности компетенции(й) по дисциплине складывается из двух составляющих:

✓ первая составляющая – оценка преподавателем сформированности компетенции(й) в течение семестра в ходе текущего контроля успеваемости (максимум 100 баллов). Структура первой составляющей определяется технологической картой дисциплины, которая в начале семестра доводится до сведения обучающихся;

вторая составляющая – оценка сформированности компетенции(й) обучающихся на экзамене (максимум – 30 баллов)

Для студентов очно-заочной и заочной форм обучения применяются 4-балльная и бинарная шкалы оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

уровни освоения компетенций	продвинутый уровень	базовый уровень	пороговый уровень	допороговый уровень
100 – балльная шкала	85 и \geq	70 – 84	51 – 69	0 – 50
4 – балльная шкала	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»

Шкала оценок при текущем контроле успеваемости по различным показателям

<i>Показатели оценивания сформированности компетенций</i>	<i>Баллы</i>	<i>Оценка</i>
Ответы на контрольные вопросы	0-20	«неудовлетворительно» «удовлетворительно» «хорошо» «отлично»
Решение ситуационных задач	0-30	«неудовлетворительно» «удовлетворительно» «хорошо» «отлично»
Выполнение контрольной работы	0-30	«неудовлетворительно» «удовлетворительно» «хорошо» «отлично»

Соответствие критериев оценивания уровню освоения компетенций по текущему контролю успеваемости

<i>Баллы</i>	<i>Оценка</i>	<i>Уровень освоения компетенций</i>	<i>Критерии оценивания</i>
0-50	«неудовлетворительно»	Допороговый уровень	Обучающийся не приобрел знания, умения и не владеет компетенциями в объеме, закрепленном рабочей программой дисциплины
51-69	«удовлетворительно»	Пороговый уровень	Не менее 50% заданий, подлежащих текущему контролю успеваемости, выполнены без существенных ошибок
70-84	«хорошо»	Базовый уровень	Обучающимся выполнено не менее 75% заданий, подлежащих текущему контролю успеваемости, или при выполнении всех заданий допущены незначительные ошибки; обучающийся показал владение навыками систематизации материала и применения его при решении практических заданий; задания выполнены без ошибок
85-100	«отлично»	Продвинутый уровень	100% заданий, подлежащих текущему контролю успеваемости, выполнены самостоятельно и в требуемом объеме; обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал и применять его при решении практических заданий; задания выполнены с подробными пояснениями и аргументированными выводами

Шкала оценок по промежуточной аттестации

<i>Наименование формы промежуточной аттестации</i>	<i>Баллы</i>	<i>Оценка</i>
Экзамен	0-30	«неудовлетворительно» «удовлетворительно» «хорошо» «отлично»

Соответствие критериев оценивания уровню освоения компетенций по промежуточной аттестации обучающихся

<i>Баллы</i>	<i>Оценка</i>	<i>Уровень освоения компетенций</i>	<i>Критерии оценивания</i>
0-9	«неудовлетворительно»	Допороговый уровень	Обучающийся не приобрел знания, умения и не владеет компетенциями в объеме, закрепленном рабочей программой дисциплины; обучающийся не смог ответить на вопросы
10-16	«удовлетворительно»	Пороговый уровень	Обучающийся дал неполные ответы на вопросы, с недостаточной аргументацией, практические задания выполнены не полностью, компетенции, осваиваемые в процессе изучения дисциплины сформированы не в полном объеме.
17-23	«хорошо»	Базовый уровень	Обучающийся в целом приобрел знания и умения в рамках осваиваемых в процессе обучения по дисциплине компетенций; обучающийся ответил на все вопросы, точно дал определения и понятия, но затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; обучающийся показал хорошие знания по предмету, владение навыками систематизации материала и полностью выполнил практические задания
25-30	«отлично»	Продвинутый уровень	Обучающийся приобрел знания, умения и навыки в полном объеме, закрепленном рабочей программой дисциплины; терминологический аппарат использован правильно; ответы полные, обстоятельные, аргументированные, подтверждены конкретными примерами; обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал и выполняет практические задания с подробными пояснениями и аргументированными выводами

РАЗДЕЛ 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенций

Проверка по вопросам проводится устно в первые 15 минут занятий семинарского типа. Основной темой являются вопросы, соответствующие теме предыдущей лекции.

Методика оценивания ответов на вопросы

Баллы	Оценка	Показатели	Критерии
19-20	«отлично»	1. Полнота данных ответов; 2. Аргументированность данных ответов; 3. Правильность ответов на вопросы	Полно и аргументировано даны ответы по содержанию задания. Обнаружено понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные. Изложение материала последовательно и правильно.
15-18	«хорошо»		Студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
10-14	«удовлетворительно»		Студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
0-9	«неудовлетворительно»		Студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Контрольные работы выполняются в аудитории во время практических занятий. Предусмотрено выполнение одной контрольной работы в течение одного занятия. Студенты должны выполнять задание самостоятельно, но имеют возможность обратиться к преподавателю за разъяснениями постановки задачи или оценкой правильности полученного результата. Если преподаватель вынужден

разъяснять аспекты непосредственного выполнения шагов контрольной работы, то это негативно отражается на оценке выполняющего задание студента. Частота проведения контрольных работ на усмотрение преподавателя, но не менее трех за семестр.

Методика оценивания решения контрольной работы

Баллы	Оценка	Показатели	Критерии
27-30	«отлично»	1. Полнота решения задач; 2. Своевременность выполнения; 3. Правильность ответов на вопросы; и т.д.	Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Ясно описан способ решения. Продемонстрированы умение анализировать ситуацию и находить оптимальное количество решений, умение работать с информацией, в том числе умение затребовать дополнительную информацию, необходимую для уточнения ситуации, навыки четкого и точного изложения собственной точки зрения в устной и письменной форме, убедительного отстаивания своей точки зрения.
17-26	«хорошо»		Основные требования к решению задач выполнены, но при этом допущены недочеты. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, но допущена ошибка в изложении правовой позиции. При объяснении сложного юридического явления указаны не все факторы.
10-16	«удовлетворительно»		Имеются существенные отступления от решения задач. В частности, отсутствуют навыки и умения моделировать решения в соответствии с заданием, представлять различные подходы к разработке планов действий, ориентированных на конечный результат.
0-9	«неудовлетворительно»		Решение не выполнено, обнаруживается непонимание поставленной проблемы.

Тема реферата выбирается студентом самостоятельно из предложенного списка с учетом минимизации количества повторений выбранных тем. На написание реферата отводится одна неделя. Реферат оформляется согласно действующим в Дагестанском государственном университете народного хозяйства требованиям к оформлению письменных работ. Объем представленного реферата должен быть не менее 10 страниц машинописного текста без учета титульного листа.

Публичная защита реферата проводится в присутствии остальных студентов, защищающих рефераты. На выступление отводится не более 5 минут. Во время

выступления студент должен обозначить основную цель реферата, а также цельно сформулировать базовую идею, отраженную в реферате.

Методика оценивания выполнения рефератов

Баллы	Оценка	Показатели	Критерии
9-10	«отлично»	1. Полнота выполнения рефератов; 2. Своевременность выполнения; 3. Правильность ответов на вопросы;	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
7-8	«хорошо»		Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
4-6	«удовлетворительно»		Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.
0-3	«неудовлетворительно»		Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Кейс-задача может даваться на практическом занятии, для проверки командной работы и усвоения материала, а также применении полученных знаний к профессиональным задачам. На решение кейс задачи дается все время одного практического занятия.

Методика оценивания решения кейс задач

Баллы	Оценка	Показатели	Критерии
25-30	«отлично»	1. Полнота решения задач; 2. Своевременность выполнения; 3. Правильность ответов на вопросы	Основные требования к решению задач выполнены. Продемонстрированы умение анализировать ситуацию и находить оптимальное количество решений, умение работать с информацией, в том числе умение затребовать дополнительную информацию, необходимую для уточнения ситуации, навыки четкого и точного изложения собственной точки зрения в устной и письменной форме, убедительного отстаивания своей точки зрения.
18-24	«хорошо»		Основные требования к решению задач выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, недостаточно раскрыты навыки критического оценивания различных точек зрения, осуществление самоанализа, самоконтроля и самооценки, креативности, нестандартности предлагаемых решений.
11-17	«удовлетворительно»		Имеются существенные отступления от решения задач. В частности отсутствуют навыки и умения моделировать решения в соответствии с заданием, представлять различные подходы к разработке планов действий, ориентированных на конечный результат.
0-10	«неудовлетворительно»		Кейс-задача не решена, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Экзамен – является завершающим звеном в изучении курса «Математика». Целью экзамена является, прежде всего, оценивание достигнутого студентами уровня освоенности компетенций, а также контроль освоения обучающимися учебного материала по дисциплине. Результат экзамена в огромной степени зависит от того, насколько правильно студент организовал свою самостоятельную работу в течение семестра, насколько серьезно он занимался на практическом занятии (семинаре).

За один месяц до конца учебного семестра, преподаватель разрабатывает перечень экзаменационных вопросов и билеты на экзамен согласно утвержденной рабочей программе по дисциплине. В билет на экзамен включаются два вопроса, соответствующих содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной форме. На подготовку ответа студенту отводится 15-20 минут. За ответ на вопросы студент может получить максимально 30 баллов.