

**ГАОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА»**

*Утвержден решением
Ученого совета ДГУНХ,
протокол № 9
от 21 марта 2025 г.*

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

**специальность СПО 09.02.07 Информационные системы и
программирование**

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ – СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ

Махачкала – 2025

УДК 51
ББК 22.1

Составитель – Струкова Наталья Викторовна, старший преподаватель кафедры математики ДГУНХ.

Внутренний рецензент – Мазаева Кумсият Исаевна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры математики ДГУНХ.

Внешний рецензент – Лугуева Ариза Садыковна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики Дагестанского государственного университета.

Представитель работодателя – Мухидинов Юнус Гудович, генеральный директор ООО «Крон».

Фонд оценочных средств по дисциплине «Элементы высшей математики» разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. N1547 и на основании приказа Минобрнауки РФ от 14.06.2013г., № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».

Фонд оценочных средств по дисциплине «Элементы высшей математики» размещен на официальном сайте www.dgunh.ru

Струкова Н. В. Фонд оценочных средств по дисциплине «Элементы высшей математики» для специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование – Махачкала: ДГУНХ, 2025. – 27 с.

Рекомендован к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 10 марта 2025 г.

Рекомендован к утверждению руководителем образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, к.э.н., Гереевой Т.Р.

Одобен на заседании кафедры математики 24 февраля 2025 г., протокол № 8

Содержание

Назначение фонда оценочных материалов.....	4
I. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕ- НИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
1.1 Перечень формируемых компетенций.....	5
1.2. Компонентный состав компетенций.....	5
II. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕ- ТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	6
2.1 Структура фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	6
2.2 Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования по видам оценочных средств.....	7
2.3. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при экзамене.....	12
III ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕ- ОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕ- ТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСОВЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	13
3.1. Типовые контрольные задания для текущего контроля успеваемости обу- чающихся.....	13
3.2 Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации обу- чающихся.....	20
IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА, ХА- РАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	26

Назначение фонда оценочных материалов

Фонд оценочных средств (ФОС) составляется в соответствии с требованиями ФГОС СПО для проведения промежуточной аттестации обучающихся по междисциплинарному курсу на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по междисциплинарному курсу включают в себя: перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ППССЗ; 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 ППССЗ; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств сформирован 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 добиться успеха.

Основными параметрами и свойствами ФОС являются:

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

I. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Перечень формируемых компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК	Общие компетенции
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

1.2. Компонентный состав компетенций

код и формулировка компетенции	знать:	уметь:
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	31 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; 32 основы дифференциального и интегрального исчислений; 33 основы теории комплексных чисел	У1 уметь выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; У2 применять методы дифференциального и интегрального исчислений; У3 уметь выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	31 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; 32 основы дифференци-	У1 применять методы дифференциального и интегрального исчислений; У2 решать дифференциальные уравнения;

	ального и интегрального исчислений; 33 основы теории комплексных чисел	У3 пользоваться понятиями теории комплексных чисел
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	31 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; 32 основы дифференциального и интегрального исчислений; 33 основы теории комплексных чисел	У1 уметь выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; У2 применять методы дифференциального и интегрального исчислений; У3 решать дифференциальные уравнения
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	31 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; 32 основы дифференциального и интегрального исчислений; 33 основы теории комплексных чисел	У1 уметь выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; У2 применять методы дифференциального и интегрального исчислений;

II. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 Структура фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	контролируемые разделы, темы дисциплины	код контролируемой компетенции	планируемые результаты обучения (знать, уметь, владеть), характеризующие этапы	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация

		или ее части	формирования компетенций		
1	Введение в анализ	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-9	31,32, 33 У1, У2	-контрольные вопросы -задания для самостоятельной работы	Экзаменационные вопросы; практические задания
2	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-9	31,32, 33 У1, У2	-контрольные вопросы	Экзаменационные вопросы; практические задания
3	Функции нескольких переменных	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-9	31,32, 33 У1, У2	-контрольные вопросы	Экзаменационные вопросы; практические задания
4	Неопределенный интеграл	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-9	31,32, 33 У1, У2	-контрольные вопросы -задания для самостоятельной работы -контрольная работа	Экзаменационные вопросы; практические задания
5	Определенный интеграл	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-9	31,32, 33 У1, У2	-задания для самостоятельной работы -контрольная работа	Экзаменационные вопросы; практические задания
6	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-9	31,32, 33 У1, У2	-контрольные вопросы -контрольная работа	Экзаменационные вопросы; практические задания

2.2 Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования по видам оценочных средств

Балльно-рейтинговая система является базовой системой оценивания сформированности компетенций обучающихся.

Итоговая оценка сформированности компетенций 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 компетенций по дисциплине складывается из двух составляющих:

✓ первая составляющая – оценка преподавателем сформированности

компетенций 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 компетенций обучающихся на экзамене (максимум – 30 баллов)

4 – балльная шкала	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
100-балльная шкала	85 и $\geq$	70 – 84	51 – 69	0 – 50

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/ п	наименование оценочного средства	характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОСе
УСТНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА			
1	Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам дисциплины
2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам дисциплины
ПИСЬМЕННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА			
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
4	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	комплект контрольных заданий по вариантам
5	Задача	Это средство раскрытия связи между данными и искомым, заданные условиями задачи, на основе чего надо выбрать,	задания по задачам

		а затем выполнить действия, в том числе арифметические, и дать ответ на вопрос задачи.	
--	--	--	--

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА УСТНЫЕ ВОПРОСЫ

<i>№ п/п</i>	<i>критерии оценивания</i>	<i>количество баллов</i>
1.	1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.	10
2.	обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	8-9
3.	ставится, если обучающийся 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.	5-7
4.	обучающийся 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 обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.	0-4

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТОВ

<i>№ п/п</i>	<i>критерии оценивания</i>	<i>количество баллов</i>
1	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.	9-10 баллов
2	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.	7-8 баллов
3	имеются существенные отступления от требований к реферированию	4-6 баллов

	нию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.	
4	тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.	1-3 баллов
5	тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.	0 баллов

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

<i>№ п/ п</i>	<i>критерии оценивания</i>	<i>количество баллов</i>
1	Задание выполнено полностью: цель домашнего задания успешно достигнута; основные понятия выделены; наличие схем, графическое выделение особо значимой информации; работа выполнена в полном объёме.	5
2	Задание выполнено: цель выполнения домашнего задания достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме.	3-4
3	Задание выполнено частично: цель выполнения домашнего задания достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы.	2
4	Задание не выполнено, цель выполнения домашнего задания не достигнута.	менее 2

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

<i>№ п/ п</i>	<i>критерии оценивания</i>	<i>количество баллов</i>
1	исключительные знания, абсолютное понимание сути вопросов, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенные, содержательные, аргументированные и исчерпывающие ответы	28-30
2	глубокие знания материала, отличное понимание сути вопросов, твердое знание основных понятий и положений по вопросам, структурированные, последовательные, полные, правильные ответы	23-27
3	глубокие знания материала, правильное понимание сути вопросов, знание основных понятий и положений по вопросам, содержательные, полные и конкретные ответ на вопросы. Наличие несущественных или технических ошибок	19-22
4	твердые, достаточно полные знания, хорошее понимание сути вопросов, правильные ответы на вопросы, минимальное количество неточностей, небрежное оформление	16-18
5	твердые, но недостаточно полные знания, по сути верное понимание вопросов, в целом правильные ответы на вопросы, наличие неточностей, небрежное оформление	11-15
6	общие знания, недостаточное понимание сути вопросов, наличие большого числа неточностей, небрежное оформление	9-10
7	относительные знания, наличие ошибок, небрежное оформление	7-8

8	поверхностные знания, наличие грубых ошибок, отсутствие логики изложения материала	5-6
9	непонимание сути, большое количество грубых ошибок, отсутствие логики изложения материала	3-4
10	не дан ответ на поставленные вопросы	1-2
11	отсутствие ответа, дан ответ на другие вопросы, списывание в ходе выполнения работы, наличие на рабочем месте технических средств, в том числе телефона	0

КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ НА ЭКЗАМЕНЕ

<i>№ п/ п</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Количество баллов</i>
1.	Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где обучающийся продемонстрировал знание дисциплины в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.	24-30
2.	Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.	17-23
3.	Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.	10-16
4.	Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	0-9

2.3. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при экзамене

<i>№ п/ п</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Шкала оценок</i>	
		<i>Сумма баллов по дисциплине</i>	<i>Оценка</i>
1.	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.	85 и выше	Отлично (высокий уровень достижения результатов обучения)
2.	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине.	75 - 84	Хорошо (достаточный уровень достижения результатов обучения)
3.	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.	51 – 74	Удовлетворител ьно (приемлемый уровень достижения результатов обучения)
4.	Обучающийся не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы, не может продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.	менее 51	Неудовлетворит ельно (недостаточный уровень достижения результатов обучения)

III ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСОВЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Типовые контрольные задания для текущего контроля успеваемости обучающихся

Тема 1. Функция одной переменной

Задание 1. Задания для самостоятельной работы

- А 1** Найдите область определения функции $f(x) = \frac{3x+1}{x^2-1}$.
- А 2** Найдите область определения функции $f(x) = \sqrt{5-3x}$.
- А 3** Найдите область определения функции $f(x) = \ln(x+2)$.
- А 4** Найдите множество значений функции $f(x) = x^2 + 4x + 1$.
- А 5** Найдите множество значений функции $x(x) = 3 - 5 \cos x$.
- А 6** Найдите множество значений функции $f(x) = 2 \sin x - 7$.
- А 7** Найдите множество значений функции $f(x) = \sqrt{5-x} + 2$.
- А 8** Для функции $f(x) = \frac{x+3}{x^2-1}$ найдите $f(-2)$.
- А 9** Найдите наименьший положительный период функции $f(x) = \sin 3x \cdot \cos 3x$.
- А 10** Для функции $f(x) = \frac{\sqrt{x+5}}{x^2}$ найдите $f\left(\frac{5}{4}\right)$.

Тема 2. Предел и непрерывность функции

Задание 1. Перечень контрольных вопросов по теме:

1. Что такое числовая последовательность, как она обозначается? Привести пример
2. Что такое возрастающая числовая последовательность? Привести пример
3. Какая последовательность называется бесконечно малой? Привести пример.
4. Что такое убывающая числовая последовательность? Привести пример.
5. Предел функции.
6. Определение первого замечательного предела.
7. Определение второго замечательного предела.
8. Непрерывность функции в точке.
9. Свойства непрерывных функций.
10. Классификация точек разрыва.

Задание 2. Задания для самостоятельной работы

- B1. Найти предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - n + 4}{2n^2 + n + 3}$
- B2. Найти предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^2 + 3}{4 - 3n - 9n^2}$
- B3. Найти предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 + 4}{n + 5n^3 + 8}$
- B4. Найти предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+2}}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n+2}}$
- B5. Найти предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{5n+2}}{0,1n - 3}$

Задание 3. Контрольная работа

1. Задана функция $y = f(x)$. Найти точки разрыва функции, если они существуют. Сделать чертеж.

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

$$2. f(x) = \begin{cases} x+2, & x \leq -1; \\ x^2+1, & -1 < x \leq 1; \\ -x+3, & x > 1. \end{cases}$$

$$3. f(x) = \begin{cases} -x, & x \leq 0; \\ -(x-1)^2, & 0 < x < 2; \\ x-3, & x \geq 2. \end{cases}$$

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

2. Вычислить пределы функций:

$$1. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - x - 2}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1+x^3}{3x^2+5x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{\sqrt{x^2+1}-1}$$

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

$$2. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 2x - 3}{x^3 + 1}$$

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x+1}-1}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{x+1} \right)^x$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 9}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 2x + 6}{-3x^3 + x^2 - 26}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{\sqrt{x + 2} - 2}$$

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

$$4. \lim_{x \rightarrow \sqrt{5}} \frac{x^4 - 25}{x^2 - 5}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^2 - x - 6}{3x - x^3}$$

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

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

3. Найти пределы числовых последовательностей:

$$1. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n}{n - 2}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^4 - n^2 + 3}{n^3 - 2n^4}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (n - \sqrt{n^2 - 2n})$$

$$2. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n + 3}{5n + 1}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 - 2n^2 + 3}{3n^3 - 5}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + n} - n)$$

$$3. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n - 8}{2n - 2}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 - 2n}{2n - 5n^2}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n + 2} - \sqrt{n})$$

$$4. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5 - n}{2n + 1}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 5n + 6}{5n^2 - 9n}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n} - \sqrt{n - 3})$$

Тема 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной

Задание 1. Перечень контрольных вопросов по теме:

1. Дайте определение производной функции.
2. Каков геометрический смысл производной функции?
3. Дайте определение касательной к графику функции.
4. Каков физический смысл производной?
5. Таблица производных
6. Какова связь между понятиями дифференцируемости и непрерывности функции в точке?
7. Сформулируйте теорему о производной обратной функции.
8. Сформулируйте теорему производной сложной функции
9. Производная высших порядков
10. Правило Лопиталя

Задание 2. Темы рефератов

1. Основы математического анализа.
2. Определение экстремумов функций многих переменных.
3. Основные концепции математики.
4. Развитие логики и мышления на уроках математики.
5. Пределы и производные.

Тема 4. Неопределенный интеграл

Задание 1. Перечень контрольных вопросов по теме

1. Определение первообразной.
2. Определение неопределенного интеграла.
3. Свойства неопределенного интеграла.
4. Таблица интегралов.

Задание 2. Самостоятельная работа

Вариант 1

1. $\int (6x^2 - 3x + 5) dx$
2. $\int \frac{x^2}{x^2 + 1} dx$
3. $\int \sin\left(3 - \frac{x}{2}\right) dx$
4. $\int e^{2x} dx$
5. $\int (\cos x + \sin x)^2 dx$

Вариант 2

1. $\int (2x + 3)^2 dx$
2. $\int \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} dx$
3. $\int \left(\frac{x}{3} + 2\right)^{15} dx$
4. $\int \frac{dx}{e^x}$

$$5. \int \frac{\arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

Вариант 3

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

$$2. \int \cos 5x dx$$

$$3. \int (4-x)^{30} dx$$

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

$$5. \int x \sin(x^2+1) dx$$

Вариант 4

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

$$2. \int \sin 2x dx$$

$$3. \int \frac{dx}{x+2}$$

$$4. \int \frac{dx}{\cos^2 \frac{x}{6}}$$

$$5. \int \frac{e^{\operatorname{ctg} x}}{\sin^2 x} dx$$

Задание 3. Контрольная работа

Вариант 1

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования.

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

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

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

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

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

Найти неопределенные интегралы методом подстановки.

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

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

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

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

Вариант 2

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования.

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

Найти неопределенные интегралы методом подстановки.

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 $\int (x-2) \sin x dx.$

Тема 5. Определенный интеграл

Задание 1. Самостоятельная работа

Вариант 1

№1. Вычислить определенные интегралы:

1. $\int_1^2 (4x^3 - 6x^2 + 2x + 1) dx$
2. $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \left(\frac{1}{\cos^2 x} + \sin x \right) dx$

№2. Вычислить определенные интегралы методом замены переменной

1. $\int_{-1}^2 (x^2 - 1)^3 dx$
2. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{2 \sin x + 1} \cos x dx$

№3. Выполнить интегрирование по частям в определенном интеграле:

$$\int_0^1 \arcsin x dx$$

Вариант 2

№1. Вычислить определенные интегралы непосредственно:

1. $\int_2^3 (3x^2 - 4x - 1) dx$

$$2. \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{1}{\sin^2 x} - 2 \cos x \right) dx$$

№ 2. Вычислить определенные интегралы методом замены переменной

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

$$2. \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x} \cos x dx$$

№ 3. Выполнить интегрирование по частям в определенном интеграле:

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx.$$

Задание 2. Контрольная работа

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 $y = -x^2 + 1$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 1$.

Тема 6. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.

Задание 1. Перечень контрольных вопросов по теме:

1. Определение комплексного числа. Действительная и мнимая части. Алгебраическая форма комплексного числа.

2. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Сопряженное комплексное число.

3. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма.

4. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.

5. Возведение в натуральную степень комплексного числа.

6. Извлечение корня из комплексного числа.

Задание 2. Контрольная работа

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 $x^2 + 8x + 41 = 0$.

Задание 3. Контрольная работа

1. Даны три вектора: $a = \{4; 2; -3\}; b = \{5; -3; 1\}; c = \{-4; 2; 7\}$.
Вычислить выражения: 1) $3a^2 - 4ab + 2c^2$; 2) $3ab - 4bc - 5ac$.
2. Вычислить смешанное произведение векторов: $a = \{7; -3; 5\}; b = \{2; -4; 3\}; c = \{3; 5; -7\}$.
3. Через точку $(2, -1)$ провести прямую, отрезок которой, заключённый между осями координат, делился бы в данной точке пополам.
4. Найти точку, симметричную точке $M(-2, 9)$ относительно прямой $2x - 3y + 18 = 0$.
5. Точка пересечения высот треугольника лежит в начале координат. Уравнения двух сторон этого треугольника $x + 3y - 1 = 0, 3x + 5y - 6 = 0$. Составить уравнение третьей стороны.

3.2 Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации обучающихся

ФОС для промежуточной (семестровой) аттестации обучающихся по дисциплине предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяет определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по дисциплине является экзамен.

ФОС промежуточной аттестации состоит из вопросов и задач к экзамену по дисциплине.

Темы рефератов

- 1 "История появления алгебры как науки".
- 2 "Алгебра: основные начала анализа".
- 3 "Связь математики с другими науками".
- 4 "Способы вычисления интегралов".
- 5 "Определение элементарных функций".
- 6 "Математические головоломки и игры: сущность, значение и виды".
- 7 Основы математического анализа.
- 8 Основные концепции математического моделирования.
- 9 Математическое программирование: сущность и значение.
- 10 Математическая философия Аристотеля.
- 11 Определение экстремумов функций многих переменных.
- 12 Пределы и производные: сущность, значение, вычисление.

1 семестр.

1. Понятие функции, и ее свойства.
2. Графики основных функций.
3. Основные понятия предела числовой последовательности.
4. Таблица пределов.
5. Частичные последовательности.
6. Теорема Коши.
7. Основные определения предела функции.
8. Односторонние пределы.
9. Замечательные и табличные пределы.
10. Неопределенности вида $\left\{ \frac{0}{0}; \frac{\infty}{\infty}; 0 \cdot \infty; \infty - \infty; 1^{\infty} \right\}$ и способы их раскрытия.
11. Определение непрерывности функции.
12. Классификация точек разрыва.
13. Свойства функций, непрерывных в точке.
14. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
15. Понятие равномерной непрерывности.
16. Основные понятия дифференциального исчисления функции одной переменной.
17. Таблица производных, основные правила дифференцирования.
18. Сложная функция, производная сложной функции.
19. Производная обратной функции.
20. Применение правила Лопиталя.
21. Производная высших порядков.
22. Исследование функции одной переменной.
23. Первообразная и ее свойства.
24. Таблица интегралов.
25. Замена переменной в неопределенном интеграле.

26. Интегрирование по частям.
27. Интегрирование простейших дробей.
28. Метод неопределенных коэффициентов.
29. Интегрирование тригонометрических функций.
30. Интегралы от простейших иррациональностей.
31. Подстановки Эйлера.
32. Тригонометрические подстановки.
33. Интеграл от дифференциального бинома.
34. Площадь криволинейной трапеции.
35. Определение определенного интеграла.
36. Интеграл с переменным верхним пределом
37. Формула Ньютона-Лейбница.
38. Замена переменной в определенном интеграле.
39. Интегрирование по частям.
40. Комплексные числа и действия над ними.
41. Тригонометрическая форма комплексного числа.
42. Показательная форма комплексного числа.
43. Операции над матрицами
44. Векторы и действия над ними.
45. Линейные пространства
46. Ортогональные и симметрические матрицы.
47. Линейные операторы
48. Определители и их свойства
49. Линейная зависимость и независимость векторов
50. Обратная матрица
51. Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия.
52. Решение систем методом Крамера
53. Решение систем методом Гаусса
54. Решение систем методом обратной матрицы
55. Системы линейных однородных уравнений
56. Размерность и базис линейного пространства
57. Переход к новому базису
58. Собственные значения и собственные матрицы
59. Приведение матрицы к диагональному виду
60. Ранг матрицы

Экзаменационные задания

1. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{7}{3x}\right)^{5x}$.

2. Вычислить пределы:

- а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - x^3 + 1}{2x^4 + x}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 2x}{x^2 - 4}$; в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 4}{x^3 + 2x}$.
3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 17x}{\sin 5x}$.
4. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{3x}$.
5. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 + x}{x^2 - 2x}$.
6. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 10x + 16}{x - 8}$.
7. Исследовать функцию $f(x) = \frac{5x}{x-6}$ на непрерывность в точке $x_0 = 6$.
8. Исследовать функцию $f(x) = 3x^2 - x^3$ и построить ее график.
9. Вычислить значение производной следующих функций в точке $x_0 = 4$:
а) $f(x) = 8x^2 - \ln x$; б) $f(x) = x^3 + 5x$.
10. Найти производную функции $y = (x^4 - 5x^2 + x)^7$.
11. Найти производную функции $y = \frac{11x - 8}{2x + 4}$.
12. Найти производную функции $y = e^{2x^5 - 8}$.
13. Найти производную функции $y = \ln(8x^4 - 3x^2 + 2)$.
14. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{4 - x^3 + x^2 - 2x}{x} dx$.
15. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int x^2 \cdot e^{x^3} dx$.
16. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int (6x + 11)^4 dx$.
17. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int \cos(6x - 1) dx$.
18. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int \sin^6 x \cdot \cos x dx$.
19. Вычислить определенный интеграл $\int_0^3 (5x + 1) dx$.
20. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 (x - 5)x dx$.
21. Вычислить определенный интеграл $\int_0^2 \frac{2x^3 + x^4}{x^2} dx$.
22. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 5t^2 + 4t + 2$ (м/с). Найти путь s , пройденный точкой за 4 с от начала движения.

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

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

25. Исследовать на линейную зависимость систему векторов..

$$a = \{1, 4, 6\}, \quad b = \{1, -1, 1\}, \quad c = \{1, 1, 3\}.$$

26. Найти матрицу обратную к матрице $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

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

28. Вычислить $A - 2B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

29. Вычислить скалярное произведение векторов $(x, 2y)$, если $x = (1; -2; 3)$, $y = (0; 3; -9)$

30. Решить систему методом Крамера

$$\begin{cases} x - 2y = 1 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

31. Найти длины векторов $x = (2; 4; 1)$; $y = (-4; 3; 0)$ и $x + y$

32. Найти произведение матриц $\begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & -6 \\ 3 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 4 \end{vmatrix}$$

33. Вычислить

34. Найти собственные значения и собственные векторы матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

35. Найти матрицу обратную к матрице

36. Решить систему методом Гаусса

$$x - y + 2z = 1$$

37. Вычислить сумму и произведение матриц

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$$

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

38. Является ли система совместной

39. Образует ли система векторов $a_1 = (1; -1; 0)$, $a_2 = (2; 2; 1)$, $a_3 = (-1; 2; -2)$ базис

40. Найти собственные значения и собственные векторы матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

41. Вычислить определитель разложением по строке или столбцу

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

42. Найти матрицу обратную к данной

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$$

43. Вычислить скалярное произведение и длины векторов

$$x = (0; 2; 3), y = (-1; 2; 4)$$

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \\ 3 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 3 & -6 & 1 \end{pmatrix}$$

44. Вычислить

45. Исследовать на линейную зависимость систему векторов..

$$a = \{1, 4, 6\}, b = \{1, -1, 1\}, c = \{1, 1, 3\}.$$

46. Найти собственные значения и собственные векторы матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о промежуточной (рубежной) аттестации знаний обучающихся и учащихся ДГУНХ.

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, непрограммируемыми калькуляторами.

- Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

- При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

- При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.

- Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

- Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.