

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

*Утвержден решением
Ученого совета ДГУНХ,
протокол № 12 от 30 мая 2022г.*

Кафедра математики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

«МАТЕМАТИКА»

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ СПО 08.02.01 СТРОИТЕЛЬСТВО И
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

**УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ – СРЕДНЕЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

КВАЛИФИКАЦИЯ – ТЕХНИК

Махачкала - 2022

УДК 51
ББК 22.1

Составитель: Бабичева Татьяна Анатольевна - старший преподаватель кафедры математики Дагестанского государственного университета народного хозяйства.

Внутренний рецензент: Мазаева Кумсият Исаевна-кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры математики Дагестанского государственного университета народного хозяйства.

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

Фонд оценочных средств «Математика» разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности - 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г., №2, в соответствии с приказом от 14 июня 2013г., №464 Министерства образования и науки РФ.

Фонд оценочных средств дисциплины «Математика» размещен на официальном сайте www.dgunh.ru

Бабичева Т.А. Фонд оценочных средств дисциплины «Математика» для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений – Махачкала: ДГУНХ, 2022г., 40 с.

Рекомендован к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 28мая 2022 г. Рекомендован к утверждению руководителем образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, Мирзоевой А. Р. 25 мая 2022г.

Одобен на заседании кафедры математики 24 мая 2022 г. протокол № 10.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Назначение фонда оценочных средств.....	4
I. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
II. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	10
2.1 Структура фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	10
2.2 Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования по видам оценочных средств	12
III. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	17
IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	37
Образец титульного листа	40

Назначение фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) создается в соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей основной профессиональной образовательной программе (ОПОП) для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ОПОП ВО, входит в состав ОПОП.

Фонд оценочных средств – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ модулей (дисциплин).

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 студенты 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.

**І. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ
ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ**

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 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ КОМПЕТЕНЦИЙ

код и формулировка компетенции	компонентный состав компетенции		
	знает:	умеет:	владеет:
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	31–знание математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; 32–основные понятия и методы математического анализа; 33–основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	У1–решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; У2–применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.	31–знание математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; 32–основные понятия и методы математического анализа; 33–основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	31– знание математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; 32–основные понятия и методы математического анализа; 33–основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	У1–решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; У2–применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.	31–знание математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; 32–основные понятия и методы математического анализа; 33–основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	31– знание математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; 32–основные понятия и методы математического анализа; 33–основные	У1–решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; У2–применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной	31–знание математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; 32–основные понятия и методы математического анализа; 33–основные математические

	математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	деятельности.	методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	31– знание математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; 32–основные понятия и методы математического анализа; 33–основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	У1–решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; У2–применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.	31–знание математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; 32–основные понятия и методы математического анализа; 33–основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	31– знание математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; 32–основные понятия и методы математического анализа; 33–основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	У1–решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; У2–применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.	31–знание математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; 32–основные понятия и методы математического анализа; 33–основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе	31– знание математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; 32–основные понятия и методы математического анализа; 33–основные	У1–решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; У2–применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной	31–знание математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; 32–основные понятия и методы математического анализа; 33–основные математические

традиционных общечеловеческих ценностей	математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	деятельности.	методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	31– знание математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; 32–основные понятия и методы математического анализа; 33–основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	У1–решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; У2–применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.	31–знание математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; 32–основные понятия и методы математического анализа; 33–основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	31– знание математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; 32–основные понятия и методы математического анализа; 33–основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	У1–решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; У2–применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.	31–знание математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; 32–основные понятия и методы математического анализа; 33–основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	31– знание математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; 32–основные понятия и методы математического анализа; 33–основные	У1–решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; У2–применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной	31–знание математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; 32–основные понятия и методы математического анализа; 33–основные математические

	математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	деятельности.	методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.
ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	З1– знание математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; З2–основные понятия и методы математического анализа; З3–основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	У1–решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; У2–применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.	З1–знание математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; З2–основные понятия и методы математического анализа; З3–основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Структура дисциплины:

№ темы	тема (раздел теоретического обучения) дисциплины
1.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной
2.	Применение производной к исследованию функции
3.	Неопределенный интеграл
4.	Определенный интеграл

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

код компетенции	Этапы формирования компетенций (темы дисциплин)			
	1	2	3	4
ОК 01	+	+		
ОК 02	+		+	+
ОК 03		+	+	
ОК 04	+		+	

ОК 05		+		+
ОК 06				+
ОК 07	+			
ОК 09	+		+	
ОК 10		+		
ОК 11		+		+

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 контролируе- мой компетенции или ее части	планируемые результаты обучения (знать, уметь, владеть), характеризующ ие этапы формирования компетенций	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	ОК 01 Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 ОК 02 Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 ОК 04 Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 ОК 07 Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 ОК 09 Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2	-тестовые задания -контрольная работа	-вопросы к экзамену №№1-9 задачи №№1-13
2	Применение производной к исследованию функции	ОК 01 ОК 03 ОК 05 ОК 10 ОК 11	ОК 01 Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 ОК 03 Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2	- контрольные вопросы -тестовые задания -контрольная	- вопросы к экзамену №№10-15 -задачи №№10-14

			ОК 05 Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 ОК 10 Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 ОК 11 Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2	работа	
3	Неопределенный интеграл	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	ОК 02 Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 ОК 03 Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 ОК 04 Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 ОК 09 Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2	- контрольные вопросы -тестовые задания -задания для самостоятель -ной работы -контрольная работа	- экзаменационные вопросы №№16-23 -задачи №№15-19
4	Определенный интеграл	ОК 02 ОК 05 ОК 06 ОК 11	ОК 02 Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 ОК 05 Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 ОК 06 Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 ОК 11 Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2	-тестовые задания -задания для самостоятель -ной работы -контрольная работа	- экзаменационные вопросы №№25-30 -задачи №№20-22

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

№ п/п	наименование оценочного средства	характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
УСТНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА			
1	устный опрос по вопросам темы	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/разделам дисциплины
2.	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
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	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
5	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	комплект контрольных заданий по вариантам

6	Лабораторная работа	Средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу	Комплект лабораторных заданий
7	Задача	Это средство раскрытия связи между данными и искомым, заданные условием задачи, на основе чего надо выбрать, а затем выполнить действия, в том числе арифметические, и дать ответ на вопрос задачи.	Комплект задач

А) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА УСТНЫЕ ВОПРОСЫ

№ п/п	критерии оценивания	количество баллов
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.	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	8
3.	ставится, если 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.	5
4.	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.	0

Б) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

№ п/п	тестовые нормы: % правильных ответов	количество баллов
1	90-100 %	24-30
2	80-89%	20-24
3	71-80%	15-19
4	61-70%	10-14
5	50-60%	5-9
6	менее 40%	0

В) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТОВ

№ п/п	критерии оценивания	количество баллов
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.	<i>9-10 баллов</i>
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.	<i>7-8 баллов</i>
3	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.	<i>4-6 баллов</i>
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.	<i>0 баллов</i>

Г) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№ п/п	критерии оценивания	количество баллов
1	исключительные знания, абсолютное понимание сути вопросов, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенные, содержательные, аргументированные и исчерпывающие ответы	29-30
2	глубокие знания материала, отличное понимание сути вопросов, твердое знание основных понятий и положений по вопросам, структурированные, последовательные, полные, правильные ответы	26-28
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	22-25
4	твердые, достаточно полные знания, хорошее понимание сути вопросов, правильные ответы на вопросы, минимальное количество неточностей, небрежное оформление	19-21
5	твердые, но недостаточно полные знания, по сути верное понимание вопросов, в целом правильные ответы на вопросы, наличие неточностей, небрежное оформление	15-18
6	общие знания, недостаточное понимание сути вопросов, наличие большого числа неточностей, небрежное оформление	12-14
7	относительные знания, наличие ошибок, небрежное оформление	9-11
8	поверхностные знания, наличие грубых ошибок, отсутствие логики изложения материала	6-8
9	непонимание сути, большое количество грубых ошибок, отсутствие логики изложения материала	3-5
11	отсутствие ответа, дан ответ на другие вопросы, списывание в ходе выполнения работы, наличие на рабочем месте технических средств, в том числе телефона	0

Д) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

№	критерии оценивания	количество
---	---------------------	------------

п/п		баллов
1	Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения.	9-10
2	Верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения. Решение оформлено не вполне аккуратно, но это не мешает пониманию решения.	7-8
3	Решение в целом верное. В логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена неоптимальным способом или допущено не более двух незначительных ошибок. В работе присутствуют арифметическая ошибка, механическая ошибка или описка при переписывании выкладок или ответа, не исказившие экономическое содержание ответа.	5-6
4	В логическом рассуждении и решении нет ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах. При объяснении сложного экономического явления указаны не все существенные факторы.	3-4
5	Имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении. Рассчитанное значение искомой величины искажает экономическое содержание ответа. Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи.	2-3
6	Рассмотрены отдельные случаи при отсутствии решения. Отсутствует окончательный численный ответ (если он предусмотрен в задаче). Правильный ответ угадан, а выстроенное под него решение - безосновательно.	1
7	Решение неверное или отсутствует.	0

Е) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

№ п/п	критерии оценивания	количество баллов
1	Задание выполнено полностью: цель домашнего задания успешно достигнута; основные понятия выделены; наличие схем, графическое выделение особо значимой информации; работа выполнена в полном объеме.	5
2	Задание выполнено: цель выполнения домашнего задания	3-4

	достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объеме.	
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

III. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Тема № 1. Дифференциальное исчисление функций одной переменной

Задание 1. Тест по теме

Тестовые задания типа А

Отметьте номер правильного ответа в бланке ответов

1. Предел отношения приращения функции в точке x к приращению аргумента, когда последнее стремится к нулю называется...
 - а) производной функции
 - б) неопределенным интегралом
 - в) пределом функции
 - г) первообразной
2. Если материальная точка движется по закону $S(t)$, то первая производная от пути по времени есть...
 - а) угловой коэффициент
 - б) ускорение движения
 - в) скорость в данный момент времени
 - г) нет верного ответа
3. Геометрический смысл производной состоит в том, что ...
 - а) она равна пределу функции
 - б) она равна всегда нулю
 - в) она равна угловому коэффициенту касательной
 - г) она равна максимальному значению функции
4. Дифференцирование – это...
 - а) вычисление предела

- б) вычисление приращения функции
 в) нахождение производной от данной функции
 г) составление уравнения нормали
5. Уравнение касательной к данной линии в точке М имеет вид...
- а) $y - y_0 = y'(x)(x - x_0)$
 б) $y = y'(x)(x - x_0)$
 в) $y - y_0 = x - x_0$
 г) $y = y \cdot x$
6. Производная постоянной величины равна...
- а) единице
 б) самой постоянной
 в) не существует
 г) нулю
7. При вычислении производной постоянный множитель можно...
- а) возводить в квадрат
 б) выносить за знак производной
 в) не принимать во внимание
 г) принять за нуль
8. Производная функции $y = x^3 + \cos x$ равна:
- а) $y' = 3x^2 - \sin x$ б) $y' = x^3 - \sin x$ в) $y' = 3x^2 + \sin x$ г) $y' = x^3 \ln 3 + \sin x$
9. Производная функции $y = 2^x + 1$ равна:
- а) $y' = 2^x \cdot \ln 2$ б) $y' = x \cdot 2^{x-1}$ в) $y' = \frac{2^x}{\ln 2}$ г) $y' = x \cdot 2^{x-1} + 1$
10. Производная функции $y = e^x \cdot x^3$ равна:
- а) $y' = e^x + 3x$ б) $y' = e^x + 3x^2$ в) $y' = e^x \cdot x^3 + 3x^2 e^x$ г) $y' = -e^{x-1} + 9x^3$.

Тестовые задания типа В

1. Производная функции $y = \frac{3 \sin x - \cos x}{5 \sin x + 4 \cos x}$ равна:
- А) $\frac{17}{(5 \sin x + 4 \cos x)^2}$ В) $\frac{3 \cos x + \sin x}{5 \cos x - 4 \sin x}$ С) $\frac{3 \cos x + \sin x}{(5 \cos x - 4 \sin x)^2}$ D) $\frac{3 \cos x}{5 \cos x - 4 \sin x}$
2. Производная функции $y = \ln^3 x^2$ равна:
- А) $\frac{6}{x} \ln^2 x^2$ В) $\frac{6}{x} \ln x^2$ С) $3 \ln 2x$ D) $\frac{6}{x} \ln^2 2x$
3. Производная функции $y = \ln(\ln(\ln x))$ равна:
- А) $\frac{1}{\ln^2 x}$ В) $\frac{1}{x \ln x \ln(\ln x)}$ С) $\frac{1}{x \ln(\ln x)}$ D) $\frac{1}{x}$
4. Значение $f'(0)$ для функции $f(x) = \operatorname{arctg} \frac{e^x}{e^x + e^{-x}}$ равно:
- А) 0 В) -2 С) $\frac{1}{2}$ D) $-\frac{1}{2}$

5. Уравнение касательной к графику функции $y = e^{2x}$ в точке пересечения с осью Oy :
- A) $y=2x+1$ B) $y=2x-1$ C) $y=x+1$ D) $y=x-1$

Контрольная работа по теме «Дифференциальное исчисление функций одной переменной»

Вариант 1

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

Вариант 2

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

Вариант 3

1. Найдите производную функции $y = \operatorname{tg}^5(3x^4 - 13)$.
2. Найдите производную третьего порядка функции $y = 4x^3 - e^{5x}$.
3. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 + 1$ в точке с абсциссой $x_0 = 0, x_0 = 1$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = \frac{1}{4}t^4 + t^2$. Найдите скорость и ускорение в момент времени $t = 5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Вариант 4

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

Вариант 5

1. Найдите производную функции $y = \arcsin^3 7x^2$.
2. Найдите производную третьего порядка функции $y = 4x^4 + \sin 2x$.
3. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = \operatorname{tg} x$ в точке с абсциссой $x_0 = \frac{\pi}{4}, x_0 = \frac{\pi}{3}$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = 2t^3 - 8$. Найдите скорость и ускорение в момент времени $t = 5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Вариант 6

1. Найдите производную функции $y = \operatorname{arctg}^6 5x^4$.
2. Найдите производную третьего порядка функции $y = 6x^5 + e^{4x}$.
3. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = 1 + \cos x$ в точке с абсциссой $x_0 = 0, x_0 = \frac{\pi}{2}$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = t^4 + 2t$. Найдите скорость и ускорение в момент времени $t = 5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)
5. Найдите максимум функции $f(x) = \frac{x^2 + 9}{x}$
 - 1) 3
 - 2) -3
 - 3) 2
 - 4) -2

Задание 2. Контрольная работа

Вариант 1

1. Найдите наибольшее значение функции $f(x) = x^3 - 3x$ на отрезке $[0; 3]$.

2. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = x^3 + 3x$ на отрезке $[-2; 31]$
3. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = x^4(x + 2)^3$ на отрезке $[-1; 1]$
4. Найдите наибольшее значение функции $g(x) = 3 \cos x + 1$ на отрезке $[-2009; 2009]$

Вариант 2

1. Найдите наибольшее значение функции $g(x) = \sqrt{4 \sin x + 5}$ на отрезке $[1; 2006]$
2. Тело движется по прямой так, что расстояние S (в метрах) от него до точки B этой прямой изменяется по закону $S(t) = 2t^3 - 12t^2 + 7$ (t - время движения в секундах). Через сколько секунд после начала движения ускорение тела будет равно 36 м/с^2
3. Тело движется по прямой так, что расстояние от начальной точки изменяется по закону $S = 5t + 0,2t^3 - 6$ (м), где t - время движения в секундах. Найдите скорость тела через 5 секунд после начала движения.
4. Прямая, проходящая через начало координат, касается графика функции $y = f(x)$ в точке $(-2; 10)$. Найдите $f'(-2)$.

13. Вычислите: $\sqrt{\sqrt{2005} - 1} \cdot \sqrt{1 + \sqrt{2005}}$

1) $\sqrt{2006}$ 2) $\sqrt{2005}$ 3) $\sqrt{2004}$ 4) $\sqrt{2003}$

14. Найдите значение выражения: $\frac{1}{7 - \sqrt{39}} - \frac{1}{7 + \sqrt{39}}$

Тема №2. Применение производной к исследованию функции

Задание 1. Тест по теме

Тестовые задания типа А

Отметьте номер правильного ответа в бланке ответов

1. Функция $y = \frac{1}{3}x^3 - 4x + 3$ убывает на промежутке:

A) $(-2; 2)$ B) $(2; \infty)$ C) $(-\infty; -2)$ D) $(3; 5)$

2. Функция возрастает на заданном промежутке, если...

A) первая производная положительна

B) вторая производная положительна

C) первая производная отрицательна

D) первая производная равна нулю

$$y = x + \frac{1}{x}$$

3. График функции $y = x + \frac{1}{x}$ имеет:

A) лишь вертикальную асимптоту;

B) горизонтальную асимптоту;

- С) наклонную и вертикальную асимптоты;
 D) лишь наклонную асимптоту.

4. Найти асимптоты графика функции $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$.

- A) не существует; B) $y = \pm x$; C) $y = 0$ D) $y = 1$

5. Найти наклонные асимптоты графика функции $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$.

- 1) $y = \pm x$; 2) $y = x$; 3) не существуют.

6. Функция $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$ не имеет следующих асимптот:

- A) горизонтальной B) вертикальной C) наклонной D) вообще не имеет асимптот

7. Необходимым условием существования экстремума функции является...

- A) первая производная положительна
 B) вторая производная положительна
 C) первая производная отрицательна
 D) первая производная равна нулю

8. Указать количество экстремумов функция $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$:

- A) два B) три C) один D) не имеет

9. Функция $y = x^3 + x$

- A) везде возрастает B) везде убывает C) возрастает на (0;1) D) убывает на (0;1).

10. Функция $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 1$

- A) везде возрастает B) везде убывает C) возрастает на (0;1)
D) убывает на (-2;1).

Тестовые задания типа В

1. Экстремум функции $y = \sqrt[3]{x^2}(x-3)$ равен...

- A) $y_{\min} = -2,03$ B) $z_{\max} = 0$ C) $z_{\min} = 1$ D) $z_{\max} = -10$

2. Функция $y = \sqrt[3]{1-x^3}$ вогнута на промежутке:

- A) (0;1) B) (2;∞) C) (-∞;-2) D) (3;5)

3. Для функции $y = x - 2\sin x$ на отрезке $[0, 2\pi]$ точка $x = \frac{\pi}{3}$ является:

- A) точкой минимума B) точкой максимума C) точкой перегиба D) нет экстремума в этой точке.

4. Функция $f(x) = x - 2\arctg x$ не имеет следующих асимптот:

- A) горизонтальной и вертикальной B) вертикальной и наклонной C) наклонной и горизонтальной D) вообще не имеет асимптот

5. Функция $f(x) = \frac{x^2 + 3}{x^2 - 9}$ имеет следующих асимптот:

А) горизонтальной и вертикальной В) вертикальной и наклонной С) наклонной и горизонтальной D) вообще не имеет асимптот

Задание 2.

Проверочная работа по теме «Исследование функции»

Вариант 1

1. Определить интервалы возрастания и убывания функции

$$f(x) = x^3 - 12x + 11$$

2. Найти экстремум функции $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{2}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2$

3. Определить интервалы выпуклости и вогнутости и точки перегиба функции $f(x) = 5x^2 + 20x + 9$

4. Найти асимптоты кривой $f(x) = \frac{x^2 + 1}{2x + 3}$

Вариант 2

1. Определить интервалы возрастания и убывания функции

$$f(x) = 4x^3 - 21x^2 + 18x + 20$$

2. Найти экстремум функции $f(x) = x^4 + 8x^3 + 16x^2$

3. Определить интервалы выпуклости и вогнутости и точки перегиба функции $f(x) = -6x^2 + 8x - 11$

4. Найти асимптоты кривой $f(x) = \frac{x^3}{2(x+1)^2}$

Контрольная работа №2 по теме «Исследование функции»

Вариант 1

1. Найти производную функции:

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

$$b) y = \arctg^3 \ln \frac{\sqrt{x}}{x+2}$$

2. Найти предел, используя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{e^x}$

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

Вариант 2

1. Найти производную функции:

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

$$b) y = \sqrt[5]{\sin^4\left(\frac{x-3}{x}\right)}$$

2. Найти предел, используя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\operatorname{tg} 3x}{\operatorname{tg} x}$

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

Тема №3. 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. Тест по теме

Длительность тестирования - 60 минут

Тестовые задания типа А

Выбрать один правильный вариант ответа из предложенных.

А1. Неопределенный интеграл $\int 8x^3 dx$ равен:

1. $2x^4 + c$
2. $6x^3 + c$
3. $2x^2 + c$
4. $12x^3$
5. $x^3 + c$

А2. Неопределенный интеграл $\int 6x^2 dx$ равен:

1. $2x^2 + c$
2. $6x^{23} + c$
3. $12x + c$
4. $12x^3$
5. $x^3 + c$

А3. Неопределенный интеграл $\int 4(x^2 - x + 3) dx$ равен:

1. $\frac{4}{3}x^3 - 2x^2 + 12x + c$
2. $4x - 4$
3. $\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 3x + c$

4. $\frac{4x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 3x + c$
5. $4x + c$

A4. Неопределенный интеграл $\int 2(3x-1)^2 dx$ равен:

1. $6x^3 - 6x^2 + 2x + c$
2. $18x^2 - 12x + c$
3. $x^3 - x^2 + \frac{x}{3} + c$
4. $6x^3 + 6x^2 + 2x + c$
5. $6x^3 - 2x + c$

A5. Неопределенный интеграл $\int x^{-5} dx$ равен:

1. $-\frac{1}{4x^4} + c$
2. $-\frac{4}{x^4} + c$
3. $-4x^{-3} + c$
4. $-\frac{1}{5x^5} + c$
5. $-5x^{-5} + c$

A6. Неопределенный интеграл $\int x^{-4} dx$ равен:

1. $-\frac{1}{3x^3} + c$
2. $\frac{1}{3x^3} + c$
3. $-4x^{-3} + c$
4. $-\frac{1}{5x^5} + c$
5. $-5x^{-5} + c$

A7. Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{x}}$ равен:

1. $2\sqrt{x} + c$
2. $\frac{2}{\sqrt{x}} + c$
3. $\frac{2}{3x^{3/2}} + c$
4. $\frac{2}{\sqrt{x^3}} + c$
5. $\frac{3}{2\sqrt{x^3}} + c$

A8. Неопределенный интеграл $\int \frac{3dx}{x}$ равен

1. $3\ln|x| + c$
2. $3x + c$
3. $\frac{3x}{x^2} + c$
4. $3\ln x + c$
5. $\frac{1}{3\ln|x|} + c$

A9. Неопределенный интеграл $\int \frac{4dx}{x}$ равен

1. $4\ln|x| + c$
2. $4x + c$
3. $\frac{4x}{x^2} + c$
4. $4\ln x + c$
5. $\frac{1}{4\ln|x|} + c$

A10. Первообразные функции $f(x) = \ln 3x$ имеют вид

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

Тестовые задания типа В

Выбрать один правильный вариант ответа из предложенных.

B1. Первообразные функции $f(x) = \frac{1}{x+1}$ имеют вид

1. $\frac{1}{(x+1)^2} + C$
2. $-\frac{1}{(x+1)^2}$
3. $\ln|x+1| + C$
4. $(x+1)^2 + C$

B2. Первообразные функции $f(x) = \sin 2x$ имеют вид

1. $-\frac{1}{2} \cos 2x + C$
2. $\frac{1}{2} \cos 2x + C$

3. $\sin^2 2x + C$

4. $\cos^2 2x + C$

В3. Первообразные функции $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$ имеют вид

1. $\text{arcctg}x + C$

2. $\text{arctg}x + C$

3. $x^2 + 1 + C$

4. $x^2 - 1 + C$

В4. Первообразные функции $f(x) = \frac{x+3}{x+1}$ имеют вид

1. $x - 2\ln|x+1| + C$

2. $x + \ln|x+3| + C$

3. $x + 2\ln|x+1| + C$

4. $x + 3\ln|x+1| + C$

В5. Первообразные функции $f(x) = \sin(5x + 10)$ имеют вид

1. $-\frac{1}{5}\cos(5x + 10) + C$

2. $\frac{1}{5}\cos(5x + 10) + C$

3. $-\frac{1}{5}\sin(5x + 10) + C$

4. $\frac{1}{5}\text{tg}(5x + 10) + C$

Задание 3. Самостоятельная работа

Длительность самостоятельной работы – 30 минут

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 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 5

1. $\int \frac{2 + 3\sqrt[3]{x^2} + 5\sqrt{x}}{\sqrt{x^3}} dx$
2. $\int \cos(5x + 1) dx$
3. $\int \frac{dx}{4 - 5x}$
4. $\int \ln^5 x \frac{dx}{x}$
5. $\int x^3 (1 - 2x^4)^5 dx$

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

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. $\int e^{ctgx} \frac{dx}{\sin^2 x}$

Задание 4. Контрольная работа

Длительность контрольной работы – 90 минут

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

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

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 №4. Определенный интеграл

Задание 1. Тест по теме

Длительность тестирования - 60 минут

Тестовые задания типа А

Выбрать один правильный вариант ответа из предложенных.

А1. Определенный интеграл $\int_0^1 x dx$ равен

1. $\frac{1}{2}$

2. 1

3. -1

4. $-\frac{1}{2}$

5. 0

А2. Определенный интеграл $\int_2^3 x^2 dx$ равен

1. $\frac{19}{3}$

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

3. 2

4. -2

5. 19

А3. Определенный интеграл $\int_{-1}^2 (x^2 + 2x + 1) dx$ равен

1. 9

2. 6

3. 2

4. 27

5. 16

А4. Определенный интеграл $\int_{-1}^1 e^x dx$ равен

1. $\frac{e^2 - 1}{e}$

2. $e - \frac{1}{e^2}$

- 3.0
- 4. $2e$
- 5. 1

A5. Определенный интеграл $\int_1^e \frac{dx}{x}$ равен

- 1. 1
- 2. $\ln 1$
- 3. 0
- 4. $\ln 2$
- 5. $\ln(e-1)$

A6. Определенный интеграл $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$ равен

- 1. $\frac{1}{2}$
- 2. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 3. $-\frac{1}{2}$
- 4. $\frac{3}{2}$
- 5. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

A7. Определенный интеграл $\int_2^3 (2x-1)^3 dx$ равен

- 1. 68
- 2. 225
- 3. $\frac{60}{8}$
- 4. 60
- 5. 63

A8. Определенный интеграл $\int_4^5 (4-x)^3 dx$ равен

- 1. $-\frac{1}{4}$
- 2. 3
- 3. -3
- 4. 0
- 5. $\frac{1}{4}$

A9. Определенный интеграл $\int_0^1 \frac{dx}{(3x+1)^4}$ равен

1. $\frac{7}{64}$
2. $\frac{3}{64}$
3. $\frac{1}{64}$
4. 0
5. 64

A10. Определенный интеграл $\int_0^1 (2x^3+1)^4 x^2 dx$ равен

1. $8\frac{1}{15}$
2. $\frac{1}{15}$
3. 272
4. 102
5. 108

Тестовые задания типа В

Выбрать один правильный вариант ответа из предложенных.

B1. Определенный интеграл $\int_0^{\pi} x \sin 2x dx$ равен

1. $-\frac{\pi}{2}$
2. 1
3. 2
4. $\frac{\pi}{2}$

B2. Определенный интеграл $\int_0^{\pi} e^x \sin x dx$ равен

1. $\frac{1}{2}(e^{\pi}+1)$
2. 2
3. $\frac{7}{4}$
4. $\frac{1}{4}$

B3. Определенный интеграл $\int_0^{e-1} \ln(x+1) dx$ равен

1. 1
2. 0
3. $\frac{1}{4}$
4. $\frac{1}{2}$

В4. Определенный интеграл $\int_0^{\pi} \sin^2 x \cos x dx$ равен

1. 0
2. 2
3. $\frac{\pi}{2}$
4. π

В5. Определенный интеграл $\int_1^4 \frac{1+\sqrt{x}}{x^2} dx$ равен

1. $\frac{7}{4}$
2. 7
3. 4
4. $-\frac{7}{4}$

Задание 2. Самостоятельная работа

Длительность самостоятельной работы – 30 минут

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

$$1. \int_{-1}^2 (\tilde{\sigma}^2 - 1)^3 \tilde{\sigma} dx$$

$$2. \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{2 \sin x + 1} \cos x dx$$

№ 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:

$$\int_0^{\pi/2} x \cos x \, dx$$

Задание 3. Контрольная работа

Длительность контрольной работы – 60 минут

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: $\int_0^3 (2x^2 - x + 4) \, dx$.

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

Темы рефератов

1. История появления алгебры как науки.
2. Связь математики с другими науками.
3. Способы вычисления интегралов.
4. Математические головоломки и игры: сущность, значение и виды.
5. Решение смешанных математических задач.
6. Математик Эйлер и его научные труды.
7. Декарт и его математические труды.
8. Современные открытия в области математики.

Раздел III. Промежуточный контроль

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 студентов по дисциплине является зачет/экзамен.

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

Перечень экзаменационных вопросов

1. Понятие функции. Основные свойства. Способы задания.
2. Графики основных элементарных функций.
3. Предел функций. Теоремы о пределах.
4. Замечательные и табличные пределы.
5. Непрерывные функции. Классификация точек разрыва.
6. Определение производной. Таблица производных.
7. Основные правила дифференцирования.
8. Сложная функция, производная сложной функции.
9. Производные высших порядков.
10. Приложение аппарата производных: правило Лопиталья

11. Возрастание и убывание функции
12. Точки экстремума функции.
13. Точки перегиба графика функции.
14. Асимптоты и виды асимптот.
15. Построение графика по результатам исследования.
16. Первообразная и ее свойства.
17. Неопределенный интеграл. Определение неопределенного интеграла.
18. Таблица интегралов.
19. Замена переменной в неопределенном интеграле.
20. Интегрирование по частям.
21. Интегрирование простейших дробей.
22. Метод неопределенных коэффициентов.
23. Интегралы от тригонометрических функций.
24. Определение определенного интеграла.
25. Основные свойства определенного интеграла.
26. Интеграл с переменным верхним пределом.
27. Формула Ньютона-Лейбница.
28. Замена переменной в определенном интеграле.
29. Интегрирование по частям.
30. Приложения определенного интеграла.

Экзаменационные задания

1. Найти область определения функции $y = \sqrt{x+1}$ и построить график
2. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{7}{3x}\right)^{5x}$.
3. 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) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 4}{x^3 + 2x}$.
4. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 17x}{\sin 5x}$.
5. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{3x}$.
6. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 + x}{x^2 - 2x}$.
7. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 10x + 16}{x - 8}$.
8. Исследовать функцию $f(x) = \frac{5x}{x-6}$ на непрерывность в точке $x_0 = 6$.
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. Исследовать функцию $f(x) = 3x^2 - x^3$ и построить ее график.
15. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{4 - x^3 + x^2 - 2x}{x} dx$.
16. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int x^2 \cdot e^{x^3} dx$.
17. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int (6x + 11)^4 dx$.
18. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int \cos(6x - 1) dx$.
19. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int \sin^6 x \cdot \cos x dx$.
20. Вычислить определенный интеграл $\int_0^3 (5x + 1) dx$.
21. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 (x - 5) x dx$.
22. Вычислить определенный интеграл $\int_0^2 \frac{2x^3 + x^4}{x^2} dx$.

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ 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 студентов 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.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме зачета/экзамена

действие	сроки	методика	ответственный
выдача вопросов для промежуточной аттестации	1 неделя семестра	на лекционных /практических и др. занятиях, на офиц.сайте вуза и др.	ведущий преподаватель
консультации	последняя неделя	на групповой консультации	ведущий преподаватель

	семестра/ период сессии		
промежуточная аттестация	в период сессии	устно, письменно, тестирование бланочное или компьютерное, по билетам, с практическими заданиями	ведущий преподаватель, комиссия
формирование оценки	на аттестации		ведущий преподаватель, комиссия

Образец титульного листа

Дагестанский государственный университет народного хозяйства

Кафедра математики

Реферат

На тему :

**Выполнил(а)
Ф.И.О. студента полностью , курс, группа, факультет**

**Руководитель:
Ф.И.О. полностью преподавателя**

Махачкала - 20