МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Информационных и цифровых технологий

Per. Mar. 08/10-07.02

УТВЕРЖДАЮ

2021 г.

М.Н. Халдеева

НЕПРЕРЫВНОЕ ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ Высшая математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой

Информационных и цифровых технологий

Учебный план

b380306_21_1_TД.plx.plx

38.03.06 Торговое дело

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

5 3ET

Виды контроля в семестрах:

Часов по учебному плану

экзамены 2 зачеты 1

в том числе:

аудиторные занятия

120

180

самостоятельная работа

33

часов на контроль

26,7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Қурс>,<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого					
Недель	15	2/6	21 1/6							
Вид запятий	УII	Pfl	УII	PIT	Att	PII				
Лекции	30	30	20	20	50	50				
Практические	30	30	40	40	70	70				
Контактная работа во время экзамена			0,3	0,3	0,3	0,3				
Итого ауд.	60	60	60	60	120	120				
Контактная работа	60	60	60,3	60,3	120,3	120,3				
Сам. работа	12	12	21	21	33	33				
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7				
Итого	72	72	108	108	180	180				

Рабочая программа дисциплины

Высшая математика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.06 Торговое дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 963)

составлена на основании учебного плана:

38.03.06 Торговое дело

утвержденного учёным советом вуза от 22.04.2021 протокол № 56.

Разработчик (и) РПД:	
Разработчик (и) РПД: ДарбасоваЛ.А. АНК	
Рабочая программа одобрена на заседанни кафедры	
Информационных и цифровых технологий	
Протокол от	
Срок действия программы: уч.г. Зав. кафедрой Дарбасова Л.А.	
Руководитель направления : — Оклефента /Терютина М.М./	
Зав.профилирующей кафедры / Терютина М.М./	
Протокол заседания кафедры от <u>ALOC</u> 2021 г. № <u>21-06</u>	
Председатель МК факультета ——————————————————————————————————	E 01
Протокол заселания МК факультета от 17.06 2021 г. №	204
Председатель УМС ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ /Халдеева М.Н./	
Протокол звседания УМС от 23.06 2021 г. № 2	

Председатель МК Евга 14 МОКА 2022 г.	puel		
Рабочая программа пересме исполнения в 2022-2023 уче Отраслевая экономика и у	отрена, обсуждена и одо ебном году на заседании		
	Протокол от 10 14. Зав. кафедрой Терют	MONE 2022 r. No def-06	
Ви	зирование РПД для ис	полнения в очередном учебном	голу
Председатель МК овеци Об Ликка 2023 г.	reel		
Рабочая программа пересмо исполнения в 2023-2024 уче Отраслевая экономика и у	ебном году на заседании		
	Протокол от <i>Q2 A</i> Зав. кафедрой Терют	runa M.M. Suefam	
Ви	зпрование РПД для не	полнения в очередном учебном	году
Председатель МК			
Рабочая программа пересмо исполнения в 2024-2025 уче Отраслевая экономика в 3	ебном году на заседании	5.187.1 B.20.1.2 B.4.1	
	Протокся от	2024 г. Ne гина М.М.	
Bu	зирование РПА для ис	полнения в очередном учебном	году
Председатель МК		mannan a safaman y samon	
2025 г.			
Рабочая программа пересмо исполнения в 2025-2026 уче Отраслевая экономика и у	обном году на заседании		
	Протокол от Зав. кафедрой Терют	2025 г. №	

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки но также и элементом общей культуры. Поэтому математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки бакалавров.

Целью математического образования бакалавра является:

- воспитание достаточно высокой математической культуры;
- привитие навыков современных видов математического мышления;
- привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

Воспитание математической культуры студентов включает себя ясное понимание необходимости составляющей общей математической В полготовке бакалавра, выработку представлений о роли математики месте современной пивилизации мировой И В И культуре, умение мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в логически употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.

Задачи курса — изложение основных положений математики, формирование у студентов математической культуры мышления, достаточного для освоения в рамках избранной специальности, выработать навыки логического и аналитического мышления, формирование основных понятий каждого раздела курса математики: линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия, математический анализ, дифференциальное и интегральное исчисления, функции многих переменных, дифференциальные уравнения, ряды, теория комплексных чисел, теории вероятности, математическая статистика.

2.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции:

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Знать: основные теоремы, формулы и математические соотношения, основные термины, правила, принципы и критерии в предметной области дисциплины и их приложения в профессиональной области; способы формулирования и определения связей абстрактных объектов.

Уметь: работать с литературой.

Владеть: математической символикой для выражения количественных и качественных отношений объектов; -математическим мышлением, математической культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры;

УК-1.2: Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации

Знать: основные понятия разделов: линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.

Уметь:

- осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальной науки, используя достигнутый уровень знаний; использовать в - профессиональной деятельности базовые знания дисциплины;

Владеть:

способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания дисциплины.

УК-1.3: Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор

Знать:

математические методы при решении профессиональных задач.

Уметь:

переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей и выбирает оптимальный вариант решения задачи.

Владеть:

умением читать и анализировать учебную и научную математическую литературу и переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах профессиональной деятельности и математическими методами для оптимального решения задач, аргументируя свой выбор.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

	•
2.1	Знать:
2.1.1	математике как особом способе познания мира, общности её понятий и представлений; основные понятия и методы
2.1.2	фундаментальных разделов курса высшей математики; категории теории вероятностей и методы
2.1.3	обработки информации в приложении к практико-ориентированным задачам; математические расчеты,
2.1.4	необходимые для количественного анализа; инструментальные средства и ИТ для обработки, анализа и

2.1.5	систематизации информации по теме исследования.
2.2	Уметь:
2.2.1	применять основные понятия общематематических дисциплин для обработки, анализа и синтеза информации
2.2.2	теме исследования; формулировать и ставить математическую постановку задачи по теме исследования;
2.2.3	пользоваться информационной технологией; работать с соответствующей литературой по теме исследования;
2.2.4	демонстрировать практические умения.
2.3	Владеть:
2.3.1	математическими методами при решении задач в профессиональной области.

	3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ						
Ци	Цикл (раздел) OOП: Б1.O.06						
3.1	3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:						
3.1.1	1 Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по элементарной математике						
3.1.2	2 объёме программы средней школы.						
	.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:						
3.2.1	Информатика и информ	мационные технологии					
3.2.2	Основы научно-исслед	овательской деятельности					
3.2.3	Эконометрика						
3.2.4	Принятие управленчест	ких решений					

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Недель	<u> </u>	r -				ı
Вид занятий	УΠ	РΠ	УП	РΠ	УП	РΠ
Лекции	30	30	20	20	50	50
Практические	30	30	40	40	70	70
Контактная работа во время экзамена			0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	60	60	60	60	120	120
Контактная работа	60	60	60,3	60,3	120,3	120,3
Сам. работа	12	12	21	21	33	33
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	72	72	108	108	180	180

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

53ET

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен ции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в
	Раздел 1.ОСНОВЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ					
1.1	Определители и их свойства. Матрицы. Действия над матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы. Невырожденные матрицы. /Лек/	1	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

1.2	Определители и их свойства. Матрицы. Действия над матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы. Невырожденные матрицы. /Пр/	1	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.3	Системы линейных уравнений. Формулы Крамера, матричная запись системы линейных уравнений. Решение систем уравнений с помощью обратной матрицы, методом Гаусса. Теорема Кронекера- Капелли. /Лек/	1	2	VK-1.2 VK -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.4	Системы линейных уравнений. Формулы Крамера, матричная запись системы линейных уравнений. Решение систем уравнений с помощью обратной матрицы, методом Гаусса. Теорема Кронекера- Капелли. /Пр/	1	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.5	СРС №1 по разделу "Основы линейной алгебры /Ср/	1	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 2.ОСНОВЫ ВЕКТОРНОЙ АЛГЕБРЫ					
2.1	Векторы. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение векторов. /Лек/	1	2	VK-1.2 VK -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.2	Векторы. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение векторов. /Пр/	1	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 3. ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ					
3.1	Метод координат и основные задачи аналитической геометрии. Понятие пмерного евклидового пространства. Прямая линия на плоскости. Геометрический смысл уравнений и неравенств с двумя переменными. /Лек/	1	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.2	Метод координат и основные задачи аналитической геометрии. Понятие пмерного евклидового пространства. Прямая линия на плоскости. Геометрический смысл уравнений и неравенств с двумя переменными. /Пр/	1	2	VK-1.2 VK -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.3	Линии второго порядка. Уравнения поверхности и линии в пространстве. /Лек/	1	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.4	Линии второго порядка. Уравнения поверхности и линии в пространстве. /Пр/	1	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.5	СРС №2 по разделу "Векторная алгебра и аналитическая геометрия" /Ср/	1	2	УК-1.2 УК -1.3		
	Раздел 4. ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ					

4.1	Множества. Операции с множествами.	1	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2	
	Множество вещественных чисел. Комплексные числа. Функция.				Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Способы задания функции. Числовые				95 96	
	последовательности. Предел числовой последовательности. /Лек/					
4.2	Множества. Операции с множествами. Множество вещественных чисел.	1	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
	Комплексные числа. Функция.				91 92 93 94	
	Способы задания функции. Числовые последовательности. Предел числовой				95 96	
	последовательности. /Пр/					
4.3	Предел функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы.	1	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
	Бесконечно малые и бесконечно большие функции.				91 92 93 94 95 96	
	Непрерывность функции. Основные				33 30	
	свойства непрерывных функций. Точки разрыва и их классификация. /Лек/					
4.4	Предел функции. Основные теоремы о	1	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2	
	пределах. Замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно				Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	большие функции. Непрерывность функции. Основные				35 36	
	свойства непрерывных функций. Точки					
4.5	разрыва и их классификация. /Пр/	1	2	УК-1.2 УК -1.3	п1 1 п1 2	
4.5	Комплексные числа. Действия над комплексными числами.	1	2	y K-1.2 y K -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
	Алгебраическая и тригонометрическая форма записи комплексного числа.				91 92 93 94 95 96	
4.6	/Лек/ Комплексные числа. Действия над	1	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2	
4.0	комплексными числами.	1	2	y K-1.2 y K -1.3	Л1.3Л2.1 Л2.2	
	Алгебраическая и тригонометрическая форма записи комплексного числа.				91 92 93 94 95 96	
4.7	$/\Pi \hat{\mathbf{p}}/$	1		NIC 1 2 NIC 1 2		
4.7	СРС№3 по разделу "Введение в математический анализ" /Ср/	1	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
					91 92 93 94 95 96	
	Раздел 5.ОСНОВЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО					
	ИСЧИСЛЕНИЯ ФУНКЦИИ					
5.1	ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ Определение производной.	1	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2	
	Геометрический и физический смысл производной. Зависимость между				Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	непрерывностью и				95 96	
	дифференцируемостью функции. Основные правила					
	дифференцирования. Производная					
	сложной и обратной функции. Производные основных элементарных					
	функций. Производная функции. /Лек/					

5.2	Определение производной. Геометрический и физический смысл производной. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные основных элементарных функций. Производная функций. Производная функций. Логарифмически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Дифференциал функции. Понятие производной высших порядков. Правило Лопиталя. Применение производной к исследованию функции. /Лек/	1	2	УК-1.2 УК -1.3 УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
5.4	Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Дифференциал функции. Понятие производной высших порядков. Правило Лопиталя. Применение производной к исследованию функции. /Пр/	1	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
5.5	СРС №4 по разделу "Дифференциальное исчисление функции одной переменной" /Ср/	1	3	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 6. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ					
6.1	Первообразная функция и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод замены переменного, метод интегрирования по частям. /Лек/	1	4	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
6.2	Первообразная функция и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод замены переменного, метод интегрирования по частям. /Пр/	1	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
6.3	Интегрирование рациональных функций. Интегрирование рациональных (дробных), тригонометрических и иррациональных выражений. О функциях интегралы, от которых не выражаются через элементарные функции. /Лек/	1	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

6.4	Интегрирование рациональных функций. Интегрирование рациональных (дробных), тригонометрических и иррациональных выражений. О функциях интегралы, от которых не выражаются через элементарные функции. /Пр/	1	4	VK-1.2 VK -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
6.5	Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла. /Лек/	1	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
6.6	Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла. /Пр/	1	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
6.7	Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций Геометрические и физические приложения определенного интеграла. /Лек/	1	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
6.8	Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций Геометрические и физические приложения определенного интеграла. /Пр/	1	2	VK-1.2 VK -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
6.9	СРС № 5 "Интегральное исчисление функции одной переменной" /Ср/	1	3	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 7. ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ					
7.1	Функции нескольких переменных. Область определения, предел, непрерывность. Частные производные, полный дифференциал. Производная по направлению, градиент. Экстремум функции двух переменных. Скалярные и векторные поля. Поверхность уровня. Векторные линии. /Лек/	2	2	УК-1.2 VK -1.3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
7.2	Функции нескольких переменных. Область определения, предел, непрерывность. Частные производные, полный дифференциал. Производная по направлению, градиент. Экстремум функции двух переменных. Скалярные и векторные поля. Поверхность уровня. Векторные линии. /Пр/	2	4	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 8.РЯДЫ И ЭЛЕМЕНТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО АНАЛИЗА					
8.1	Числовые ряды. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки знакопостоянных рядов. Знакочередующиеся и знакопеременные ряды Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость рядов. /Лек/	2	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

8.2	Числовые ряды. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки знакопостоянных рядов. Знакочередующиеся и знакопеременные ряды Признак Лейбница. Абсолютная и условная	2	4	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
8.3	сходимость рядов. /Пр/ Степенные ряды. Теорема Абеля. Ряды Тейлора и Маклорена. /Лек/	2	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.4	Степенные ряды. Теорема Абеля. Ряды Тейлора и Маклорена. /Пр/	2	2	УК-1.2 УК -1.3	Э5 Э6 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
8.5	СРС № 6 по разделам "Функции нескольких переменных", "Ряды" /Ср/	2	6	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 9.ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ					
9.1	Дифференциальные уравнения: основные понятия и определения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка. /Лек/	2	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
9.2	Дифференциальные уравнения: основные понятия и определения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка. /Пр/	2	4	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
9.3	Дифференциальные уравнения второго порядка, основные понятия. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка. Структура общего решения однородного уравнения. Линейные неоднородные уравнения второго порядка. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. /Лек/	2	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
9.4	Дифференциальные уравнения второго порядка, основные понятия. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка. Структура общего решения однородного уравнения. Линейные неоднородные уравнения второго порядка. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. /Пр/	2	6	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
9.5	СРС №7 по разделу "Дифференциальные уравнения" /Ср/	2	5	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 10.ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ"					

10.1	Элементы комбинаторики. Случайные события, действия над событиями. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Схема испытаний Бернулли. Формулы Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра — Лапласа. /Лек/	2	4	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
10.2	Элементы комбинаторики. Случайные события, действия над событиями. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Схема испытаний Бернулли. Формулы Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра — Лапласа. /Пр/	2	6	VK-1.2 VK -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
10.3	Случайная дискретная величина, закон ее распределения. Непрерывные случайные величины. Числовые характеристики случайных величин. /Лек/	2	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
10.4	Случайная дискретная величина, закон ее распределения. Непрерывные случайные величины. Числовые характеристики случайных величин. /Пр/	2	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
10.5	Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выбороки. Генеральная и выборочная средняя, генеральная и выборочная дисперсия. /Лек/	2	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
10.6	Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выборки. Генеральная и выборочная средняя, генеральная и выборочная дисперсия. /Пр/	2	4	VK-1.2 VK -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

10.7	Оценки параметров распределения по выборочным данным. Виды оценок: точечные и интервальные, несмещенные и состоятельные. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормально распределенного признака. /Лек/	2	2	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
10.8	Оценки параметров распределения по выборочным данным. Виды оценок: точечные и интервальные, несмещенные и состоятельные. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормально распределенного признака. /Пр/	2	8	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

10.9	СРС №8 "Теория вероятностей и математическая статистика" /Ср/	2	10	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
10.10	КОНТАКТНАЯ РАБОТА ВО АРЕМЯ ЭКЗАМЕНА /КЭ/	2	0,3	УК-1.2 УК -1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

		учебной литературы, необходимой для освоения дисцип	пины (модуля)
	7.1. перечень	учеоной литературы, необходимой для освоения дисцип. 7.1.1. Основная литература	лины (модуля)
	A DECENT ASSESSMENTANTA	7.1.1. Основная литература Заглавие	Ириотан отра гал
	Авторы, составители		Издательство, год
Л1.1	Клюшин, В. Л.	Высшая математика для экономистов. Задачи, тесты, упражнения: учебник и практикум для вузов / В. Л. Клюшин. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03124-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468544	осква : Издательство Юрайт, 2021.
Л1.2	Шипачев, В. С.	Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07889-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470885	
Л1.3	Шипачев, В. С.	Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 305 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07891-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470886	Москва : Издательство Юрайт, 2021.
		7.1.2. Дополнительная литература	
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Красс, М. С.	Математика в экономике. Базовый курс: учебник для бакалавров / М. С. Красс 2-е изд., испр. и доп Москва: Издательство Юрайт, 2019 470 с (Высшее образование) ISBN 978-5-9916-3137-2 Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт] URL: https://urait.ru/bcode/426158	Москва: Издательство Юрайт 2019.
Л2.2	Клюшин, В. Л.	Высшая математика для экономистов. Задачи, тесты, упражнения: учебник и практикум для вузов /	Москва: Издательство Юрайт 2020.
		В. Л. Клюшин 5-е изд., перераб. и доп Москва: Издательство Юрайт, 2020 165 с (Высшее образование) ISBN 978-5-534-03124-9 Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт] URL: https://urait.ru/bcode/449849	
7.2. I	Теречень ресурсов инф	Издательство Юрайт, 2020 165 с (Высшее образование) ISBN 978-5-534-03124-9 Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт] URL: https://urait.ru/bcode/449849 ормационно-телекоммуникационной сети "Интернет",	необходимых для освоения
		Издательство Юрайт, 2020 165 с (Высшее образование) ISBN 978-5-534-03124-9 Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт] URL: https://urait.ru/bcode/449849 ормационно-телекоммуникационной сети "Интернет", лисшиплины (молуля)	необходимых для освоения
Э1	Электронный ресурс и	Издательство Юрайт, 2020 165 с (Высшее образование) ISBN 978-5-534-03124-9 Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт] URL: https://urait.ru/bcode/449849 ормационно-телекоммуникационной сети "Интернет", лисшиплины (молуля) издательства "ЮРАЙТ"	необходимых для освоения
Э1 Э2	Электронный ресурс и Информационно-обра	Издательство Юрайт, 2020 165 с (Высшее образование) ISBN 978-5-534-03124-9 Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт] URL: https://urait.ru/bcode/449849 рормационно-телекоммуникационной сети "Интернет", лисшиплины (молуля) издательства "ЮРАЙТ" зовательная среда Moodle.ysaa/ru	необходимых для освоения
Э1 Э2 Э3	Электронный ресурс и Информационно-обра Сайт библиотеки ФГЕ	Издательство Юрайт, 2020 165 с (Высшее образование) ISBN 978-5-534-03124-9 Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт] URL: https://urait.ru/bcode/449849 рормационно-телекоммуникационной сети "Интернет", лисшиплины (молуля) издательства "ЮРАЙТ" вовательная среда Moodle.ysaa/ru ОУ ВО АГАТУ: http://nlibagatu.ru/	необходимых для освоения
31323334	Электронный ресурс и Информационно-обра Сайт библиотеки ФГЕ Электронный каталог	Издательство Юрайт, 2020 165 с (Высшее образование) ISBN 978-5-534-03124-9 Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт] URL: https://urait.ru/bcode/449849 рормационно-телекоммуникационной сети "Интернет", лисшиплины (молуля) издательства "ЮРАЙТ" зовательная среда Moodle.ysaa/ru ОУ ВО АГАТУ: http://nlibagatu.ru/ Научной библиотеки ЯГСХА на АИБС «Ирбис64»;	необходимых для освоения
3132333435	Электронный ресурс и Информационно-обра Сайт библиотеки ФГЕ Электронный каталог Национальный цифро	Издательство Юрайт, 2020 165 с (Высшее образование) ISBN 978-5-534-03124-9 Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт] URL: https://urait.ru/bcode/449849 рормационно-телекоммуникационной сети "Интернет", лисшиплины (молуля) издательства "ЮРАЙТ" зовательная среда Moodle.ysaa/ru ОУ ВО АГАТУ: http://nlibagatu.ru/ Научной библиотеки ЯГСХА на АИБС «Ирбис64»; вой ресурс Руконт: http://rucont.ru/collections/1122	необходимых для освоения
Э1Э2Э3Э4	Электронный ресурс и Информационно-обра Сайт библиотеки ФГЕ Электронный каталог Национальный цифро	Издательство Юрайт, 2020 165 с (Высшее образование) ISBN 978-5-534-03124-9 Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт] URL: https://urait.ru/bcode/449849 рормационно-телекоммуникационной сети "Интернет", лисшиплины (молуля) издательства "ЮРАЙТ" зовательная среда Moodle.ysaa/ru ОУ ВО АГАТУ: http://nlibagatu.ru/ Научной библиотеки ЯГСХА на АИБС «Ирбис64»;	необходимых для освоения

7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного произволства

- 7.3.1 LIBREOFFICE
- 7.3.2 ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования
- 7.3.3 Windows 7

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- 7.4.1 Портал «Нормативные правовые акты в Российской Федерации» Министерства
- 7.4.2 юстиции РФ
- 7.4.3 Федеральный портал "Российское образование"
- 7.4.4 Информационно-правовой портал «Гарант» компании
- 7.4.5 Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)

№ 1.217: Аудитория для занятий семинарского типа, и для выполнения курсовых работ.

Оснащенность: 1.Компьютер студенческий: (С/б win7\intel Pentium G4400, 19,,LG Flatron W1934S-SN) – 16 шт.

- 2. Проектор EP752, DPL,1024x788, 2800 ANSt Lm, 2200:1;
- 3. HoyтбукAcer Aspire One AOD257-N57DGbb/White-Silver (WSVGA);
- 4. Звуковое оборудование FenderPassportP250;
- 5. Экран (Starflex, 150x150;
- 6. стол компьютерный 16 шт.;
- 7. стол письменный 6 шт.;
- 8. стул 28 шт.
- 9. шкаф для документов;
- 10. стенд информационный из ПВХ 1 шт.;
- 11. стул и стол преподавательский 1 шт.;
- 12. Трибуна настольная 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Windows 7 Лицензия 68175250 № лицензиата 98185460ZZE1903 от 06.03.2017 г.; Microsoft Office 2016 Сублицензионный договор ГК 1009 от 11.11.2016 г.; AdobeReader ПО «Визуальная студия

тестирования» Комплекс для создания тестов и тестирования. Лицензионный договор № 1942 от 28 мая 2014 года № 1.219: Аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для

текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащенность:

- 1) Стол закрытый со скамьей 3-х местный 25 шт
- 2) Трибуна лектора настольная
- 3) Стол рабочий СФ 212
- 4) Доска ученическая
- № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки.

Оснащенность: 1.Компьютерный стол 16 шт.

- 2. Стул ученический 16 шт.
- 3. Системный блок и монитор 16 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Windows Vista TM Home Basic K OEMAct

LIBREOFFICE Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense

AdobeReader.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. «Методические указания по выполнению лабораторных (практических) работ" определяют общие требования, правила и организацию проведения лабораторно-практических работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствие с действующими стандартами 2. "Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов" предназначены для выполнения самостоятельной и контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

10. ПРИЛОЖЕНИЕ

- 10.1.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).
- 10.2. Методические рекомендации (указания) по выполнению практических работ.
- 10.3. Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Арктический государственный агротехнологический университет» Экономический факультет Кафедра «Отраслевая экономика и управление»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль) Б1.О.06.02 Высшая математика Образовательная программа 38.03.06 Торговое дело Направленность (профиль) «Организация коммерческой деятельности в аграрной сфере» Квалификация Бакалавр Форма обучения очная/очно-заочная

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — бакалавриат по направлению подготовки, утвержденного Приказом Министра образования и науки Российской Федерации № 954 от «12» августа 2020 г.

«17 » июня 2021 г.

1.ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ ИИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Категория	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения
компетенций	компетенции	компетенции
1	2	3
Фундаментальная	ук-1: Способен	УК-1.2: Разрабатывает варианты решения
подготовка	осуществлять поиск,	проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации
	критический анализ и синтез информации, применять системный	УК-1.3: Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор
	подход для решения	
	поставленных задач.	

2.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетен- ции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
2	3		
УК-1	ИД-1УК-2	Знать: основные понятия разделов: линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики. Уметь: - осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальной науки, используя достигнутый уровень знаний; использовать в - профессиональной деятельности базовые	Текущий контроль: Конспект лекций Тестирование, Решение задач, Контрольная работа Промежуточная
		знания дисциплины. Владеть: способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания дисциплины.	аттестация: Экзамен
УК-1	ИД-1УК-3	Знать: математические методы при решении профессиональных задач. Уметь: переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей и выбирает оптимальный вариант решения задачи.	Текущий контроль: Конспект лекций Тестирование, Решение задач, Контрольная работа
		Владеть: умением читать и анализировать учебную и научную математическую литературу и переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах профессиональной деятельности и математическими методами для оптимального решения задач, аргументируя свой выбор.	Промежуточная аттестация: Экзамен

3. ОПИСАНИЕ КРИТЕРИЕВИ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов
Не освоены	студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал. студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.	0 – 60 Неудовлетво- рительно (Не зачтено)
Уровень 1	студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.	61 – 75 Удовлетворительно (Зачтено)
Уровень 2	студент освоил учебный материал в полном объёме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности. студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.	76 - 85 Хорошо (Зачтено)
Уровень 3	студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям. студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.	86 – 100 Отлично (Зачтено)

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень оцениваемых компетенций:

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

TECT 1

Для компетенции УК-1:

Выберите правильный ответ из предложенных вариантов тестовых заданий.

№1 Матрицы А и В равны, если:

- 1) количество элементов матриц A и B совпадают:
- 2) размеры матриц A и B совпадают;
- 3) все соответствующие элементы матриц А и В равны;
- 4) матрицы A и B симметричны.

№2 Прямая, проходящая через точки A(3,4,3) и B(5,3,3) перпендикулярна плоскости:

- 1) 2x-y+5=0;
- 2) x-y+3z+1=0;
- 3) 2x+y=0;
- 4) -x+2y+3=0.

№3 Уравнение $2x^2+2y^2+x=0$ определяет на плоскости...

- 1) окружность;
- 2) гиперболу;
- 3) параболу;
- 4) эллипс.

№4 Переменная х – это

- 1) функция;
- 2) предел;
- 3) переменная;
- 4) аргумент.

№5 Какая из следующих функций возрастает на всей числовой оси?

- 1) x+5;
- 2) $\sin(2x+1)$;
- 3) ln(1+x);
- 4) x-arctgx.

№6 Если функция f первообразную на множестве X, то она единственна?

- да;
- 2) нет:
- 3) зависит от самой функции;
- 4) неопределенность.

№7 Количество способов, которыми можно выбрать 4 экзаменационных билета из 9, равно:

- 1) 147
- 2) 135
- 3) 126
- 4) 122

Ключи верных ответов:

№ 1	№2	№ 3	№4	№5	№6	№7
3	1	1	4	1	2	3

Критерии оценивания:

 $\mathbf{K} = \frac{A}{P}$; $\mathbf{K} - \text{коэффициент усвоения, A - число правильных ответов, P - общее число вопросов в тесте.$

$$5 = 0.91-1$$

$$4 = 0.76 - 0.9$$

$$3 = 0.61 - 0.75$$

$$2 = 0.6$$

TECT 2

Выберите правильный ответ из предложенных вариантов тестовых заданий.

№1. Если $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$, то B - 2A = ...

3)
$$\begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$$

4)
$$\begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$$

$$2) -19 \qquad \qquad 3) \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 3 & 5 \end{pmatrix} \qquad \qquad 4) \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \qquad \qquad 5) \begin{pmatrix} -5 & 0 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$$

№2. Если $\vec{a} = 2 \cdot \vec{i} - 6 \cdot \vec{j} + 3 \cdot \vec{k}$, то $|\vec{a}| = ...$

1)
$$\sqrt{23}$$

3)
$$-1$$
 4) $\sqrt{11}$

№3. Уравнение $2x^2+2y^2+x=0$ определяет на плоскости...

- 1) окружность
- 2) прямую 5) эллипе
- 3) гиперболу

- 4) параболу

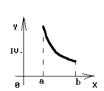
№4. Предел $\lim_{x \to -1} \frac{2x^2 - 2}{3x^2 + 9x + 6}$ равен... 1) 4 2) 4/3 3) 2/3 4) -4

№5. График какой функции на всем отрезке [a,b] одновременно удовлетворяет трем условиям: y>0; y' > 0; y'' < 0?









- 1) Всех графики
- 2) Только I и IV
- 3) Только II и III 4) Только II 5) Только III

№6. Интеграл $\int \cos 5x dx$ равен... 1) $-\frac{1}{5} \sin 5x + C$ 2) $5 \sin 5x + C$ 3) $5 \sin x + C$ 4) $\frac{1}{5} \sin 5x + c$

1)
$$-\frac{1}{5}\sin 5x + C$$

2)
$$5\sin 5x + C$$

$$3) 5\sin x + C$$

4)
$$\frac{1}{5}\sin 5x + c$$

 $-\frac{1}{5}\sin 5x$

№7. Частное решение дифференциального уравнения

 $(1+e^x)y' = ye^x$ приу(0) = 1 имеет вид ...

1)1+
$$e^{x}$$
2) $\frac{1}{2}(1+e^{x})$ 3) $2(1+e^{x})$ 4) $-\frac{1}{2}(1+e^{x})$ 5) $-2(1+e^{x})$

5)
$$-2(1+e^x)$$

№8. Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$

равен 10, тогда интервал сходимости имеет вид:

№8. Бросаем одновременно две игральные кости. Какова вероятность, что сумма выпавших очков не больше 6?

1)
$$\frac{5}{12}$$
; 2) $\frac{5}{6}$; 3) $\frac{7}{12}$; 4) $\frac{4}{9}$; 5) 0

$$\frac{7}{2}$$
;

$$\frac{4}{9}$$

№9. Каждая буква слова «РЕМЕСЛО» написана на отдельной карточке, затем карточки перемешаны. Вынимаем три карточки наугад. Какова вероятность получить слово «ЛЕС»?

$$1)\frac{2}{105};$$
 2

2)
$$\frac{3}{7}$$
;

3)
$$\frac{1}{105}$$

4)
$$\frac{11}{210}$$

3)
$$\frac{1}{105}$$
; 4) $\frac{11}{210}$; 5) нет правильного ответа

№10. Издержки z полиграфического предприятия на выпуск одного журнала определяются формулой $z=100-x^2y+x+y$, где x - расходы на оплату рабочей силы, тыс. руб., (x>0), y - затраты на материалы, тыс. руб., (y>0). При каких значениях x и y издержки производства будут минимальными, если затраты на один журнал составляют 9 тыс. руб.

1)
$$x=4$$
; $y=5$

2)
$$x=6$$
; $y=3$

3)
$$x=5.5$$
; $y=3.5$

$$4)x=4.5; y=4.5$$

$N_{\overline{0}}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	5	2	1	3	4	4	1	2	1	5

Критерии оценивания:

 $K = \frac{A}{R}$; К – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте.

$$5 = 0.91-1$$

$$4 = 0.76 - 0.9$$

$$3 = 0.61 - 0.75$$

$$2 = 0.6$$

4.2. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Типовые задачи по разделу «Элементы линейной алгебры»

Задача 1. Проверить выполняется ли равенство (A+B)C=AC+BC.

Матрица А	Матрица <i>В</i>	Матрица С
(4 5 3)	(2 2 5)	(2 3 3)
1 2 3	4 2 -3	1 -1 3
(3 4 5)	$\begin{bmatrix} 0 & 4 & 5 \end{bmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & -2 & -1 \end{pmatrix}$

Задача 2.Вычислить определитель матрицыA двумя способами: по правилу Саррюса и с

помощью минора
$$A = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}$$
.

Задача3. Вычислить матрицу, обратную матрице
$$B = \begin{pmatrix} 5 & 3 & -7 \\ -1 & 6 & -3 \\ 2 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$
.

Задача 4. Решите систему уравнений тремя способами: матричным способом, методом Крамера, методом Гаусса

$$\begin{cases} 4x_1 + 7x_2 - 3x_3 = -10 \\ 2x_1 + 9x_2 - x_3 = 8 \\ -x_1 + 6x_2 - 3x_3 = 3 \end{cases}$$

Типовые задачи по разделу

«Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии»

Задача 1.Даны координаты вершин тетраэдра АВСД. Найти:

- 1) площадь грани АВС;
- 2) объем тетраэдра АВСД;
- 3) высоту тетраэдра, опущенную на грань АВС;
- 4) построить тетраэдр АВСД; 4) уравнение плоскостей АВС и АВД;
- 5) угол между плоскостями АВС и АВД;
- 6) написать уравнение плоскости АВС.

A	В	C	Д	
(2,3,4)	(3,2,2)	(1,-5,7)	(2,3,5)	

Задача 2.Даны координаты вершин треугольника *ABC*. Найти:

- 1) периметр треугольника АВС;
- 2) уравнения сторон АВ и ВС и их угловые коэффициенты;
- 3) углы треугольника;
- 4) уравнение высоты $C\mathcal{I}$;
- 5) координаты середины стороны BC;
- 6) уравнение медианы AE;

7) построить данный треугольник.

A	В	C
(-8; -3)	(4; -12)	(8; 10)

Задача 3. Построить линии второго порядка, найти полуоси линий, фокусы, эксцентриситет

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$$

 $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 9$

$$\frac{x^2}{49} - \frac{y^2}{25} = 1$$

$$y^2 = 9x$$

Задача 4.Привести уравнение кривой второго порядка F(x,y)=0 к каноническому виду и найти точки пересечения данной кривой с прямой Ax+By+C=0 или показать, что они не пересекаются (табл. 8).

F(x,y)=0	Ax+By+C=0
$x^2 + y^2 - 4x + 6y = 0$	x-2y+1=0

Задача 5. Издержки перевозки двумя средствами транспорта выражаются функциями y=150+50x и y=250+25x, где x-расстояние перевозки в сотнях километров, а y-транспортные расходы в денежных единицах. Определить, начиная с какого расстояния более экономичным второе средство.

Типовые задачи по математическому анализу

Задача 1. Вычислить пределы:

$\lim_{x \to \infty} \frac{2x^3 - 3x^2 + 5}{4 + 7x^2 - 6x^3};$	$\lim_{x \to 5} \frac{x^2 - 3x - 10}{x^2 - 2x - 15};$	$\lim_{x \to 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{5x - x^2 - 6};$	$\lim_{x \to 4} \frac{\sqrt{1+2x}-3}{\sqrt{x-2}}$
$\lim_{x\to 0}\frac{\sin 5x}{tg3x^3};$	$\lim_{x \to 0} \frac{tgx - \sin x}{x^3}$	$\lim_{x \to \infty} \left(\frac{x+1}{x-1} \right)^{\frac{x}{5}}$	$\lim_{x \to \infty} \left(\frac{2x - 1}{2x + 2} \right)^{3x - 2}$

Задача 2. Вычислить производные от функций, заданных явно, неявно, параметрически и логарифмическим дифференцированием.

$y = \sqrt[3]{x^2 \arccos 3x};$	$x^3y^2 = \ln(xy);$	$x = \cos 2t,$ $y = \sin 2t$
$y = \sin(x^3 + 2x - \sqrt{x}),$	$\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1;$	$x = 2(t - \sin t),$ $y = 2(t - \cos t);$

Задача 3. Провести полное исследование с помощью производных и построить графики $y = \frac{2x^2}{4-x}$.

Задача 4.

Найти неопределенные интеграл $\int \left(6\sqrt[3]{x} + \frac{2}{x^3} + \sin\frac{x}{2}\right) dx$; $\int \cos^5 x \sin x dx$.

Найти неопределенный интеграл по методу интегрирования по частям: $\int xarctg\ 2xdx$

Вычислить определенный интеграл: $\int_{0}^{\pi} x^{3} \sin x dx$

Вычислить определенный интеграл: $\int_{1}^{2} \frac{dx}{x+x^{3}}$

Вычислить несобственные интегралы: $\int_{1}^{\infty} \frac{dx}{x^4}$

Задача 5.Вычислить площадь плоскойфигуры, ограниченной заданными кривыми. Сделать чертеж области.

$$y = 3x^2 + 1$$
, $y - 3x - 7 = 0$

Задача 6. Дана функция z=f(x;y). Найти: 1) полный дифференциал dz; 2) частные производные второго порядка $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} u \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$; 3) в пункте а) исследовать функцию на экстремум.

a)
$$z = 3x^2 + 3xy + y^2 - 6x - 2y + 1$$
 6) $z = \ln \sqrt{x^2 + 4y}$.

Задача 7. Найти общее решение дифференциального уравнения.

$$y'\cos x = (y+1)\sin x$$

$$y' = \frac{y^2}{x^2} + 4\frac{y}{x} + 2.$$

 $y'\cos x + y\sin x = 1$

$$xy' = \frac{3y^3 + 6yx^2}{2y^2 + 3x^2}.$$

Задача 8. Исследовать на сходимость ряды, заданные общими членами с помощью достаточных признаков Даламбера, Коши и интегрального признака

Признак Даламбера	Радикальный признак	Интегральный признак
	Коши	Коши
$a_n = \frac{6^n \left(n^2 - 1\right)}{n!}$	$b_n = \left(\frac{2n-1}{3n+1}\right)^{\frac{n}{2}}$	$c_n = \frac{4n}{2n^2 + 1}$
$a_n = \frac{n^2}{(n+2)!}$	$b_n = \left(\frac{n+1}{2n-1}\right)^{2n+1}$	$c_n = \frac{1}{\sqrt{n} + 100}$

Типовые задачи по теории вероятностей и математической статистике

Задача 1. В урне содержится 3 черных и 6 белых шаров. Случайным образом вынимаются 5 шаров. Найти вероятность того, что среди них имеется:

- а) 4 белых шара;
- б) меньше, чем 4 белых шара;
- в) хотя бы один белый шар.

Задача 2. Шары занумерованы всеми двузначными числами. Из урны наудачу берут 2 шара. Какова вероятность события A, состоящего в том, что сумма номеров шаров - четное число?

Задача 3. Вероятность попадания в мишень у первого стрелка равна 0,7; у второго 0,8. Какова вероятность того, что после одного залпа мишень будет поражена?

Задача 4. Вероятность того, что расход воды в течение дня окажется не превышающим норму, равна 0,8. Найти вероятность того, что расход воды будет нормальным в течение пяти из ближайших шести дней.

Задача 5. Всхожесть семян равна 90%. Для опыта отбирают 6 семян. Найти вероятность того, что будет не менее пяти всходов.

Задача 6. Вероятность рождения бычка при отеле коровы равна 0,5. Найти вероятность того, что от пяти коров будет: 1) ровно три бычка; 2) не менее одного бычка.

Задача 7. Доля плодов, зараженных болезнью в скрытой форме, составляет 20%. Случайным образом отбираются шесть плодов. Найти вероятность того, что в выборке окажется: 1) ровно три зараженных плода; 2) не менее одного зараженного плода.

Задача 8. Известно, что в данном населенном пункте 80% семей имеют телевизоры. Для некоторых исследований случайным образом отбирается пять семей. Найти вероятность того, что в выборке окажется: 1) ровно три семьи с телевизорами; 2) не менее четырех семей с телевизорами.

Задача 9. Семена некоторой культуры в 1кг содержат в среднем пять зерен сорняков. Для некоторых опытов отвешивается 200г семян. Найти вероятность того, что 200г не окажется ни одного зерна сорняков.

Задача 10. Отбирается 5000 изделий. Доля брака составляет 0,0002. Найти вероятность того, что в выборке окажется ровно два бракованных изделия.

Задача 11. Задан закон распределения дискретной случайной величины в виде таблицы; в первой строке таблицы указаны возможные значения случайной величины, во второй соответствующие вероятности. Вычислить: 1) математическое ожидание; 2) дисперсию; 3) среднее квадратическое отклонение. Начертить график закона распределения и показать на нем вычисленные математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение.

Xi	25	30	35	40	45
p_i	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2

Задача 12. Случайная величина Х задана функцией распределения вероятностей

$$F(x) = \begin{cases} 0, & ec\pi u \quad x \le 2\\ (x-2)^2, & ec\pi u \quad 2 < x < 3,\\ 1, & ec\pi u \quad x > 3 \end{cases}$$

Найти плотность вероятностей f(x) и вероятность попадания случайной величины X в интервалы (1; 2,5), (2,5; 3,5).

Задача 13. Плотность вероятности непрерывной случайной величины Х

$$f(x) = \begin{cases} 0, & ecnu & x \le 1\\ x - \frac{1}{2}, & ecnu & 1 < x \le 2,\\ 0, & ecnu & x > 2 \end{cases}$$

Найти функцию распределения F(x) и построить ее график.

Задача 14. Известно, что средний расход удобрений на один гектар пашни составляет 80 кг, а среднее квадратичное отклонение расхода равно 5 кг. Считая расход удобрений нормально распределенной случайной величиной, определить диапазон, в который вносимая доза удобрений попадает с вероятностью 0,98.

Задача 15. Выборка дана в виде распределения частот:

x_i	2	5	7	8	11	13
m_i	10	9	21	25	30	5

Найти распределения относительных частот и построить полигон относительных частот.

Задача 16. Найти несмещенную оценку дисперсии случайной величины X на основании данного распределения выборки:

x_i	2	7	9	10
n_{i}	8	14	10	18

Критерии оценивания:

- 5 баллов за правильное решение задачи, подробная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.
- 4 балла- за правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.
- 3 балла за частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решение, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.
- 2 балла за неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знаний, теоретических аспектов решения.

4.3. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Перечень экзаменационных вопросов

Для оценки компетенции УК-1

1 курс

Элементы линейной алгебры

- 1. Матрицы и действия над ними.
- 2. Определители и их свойства.
- 3. Обратная матрица. (Вывод).
- 4. Решение систем линейных уравнений: а) матричным методом, б) методом Крамера, в) методом Гаусса.

Элементы векторной алгебры

- 1. Линейные операции над векторами.
- 2. Разложение вектора по ортам координатных осей.
- 3. Скалярное произведение векторов.
- 4. Выражение скалярного произведения через координаты.
- 5. Векторное произведение векторов.
- 6. Выражение векторного произведения через координаты.
- 7 Смешанное произведение векторов.

Элементы аналитической геометрии

- 1. Расстояние между двумя точками в пространстве.
- 2. Уравнение прямой в пространстве, проходящей через две точки.
- 3. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности.
- 4.Угол между прямой и плоскостью. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.
- 5. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей.
- 6. Расстояние от точки до плоскости.

Основы математического анализа

- 1. Понятие множества.
- 2. Понятие функции. Основные свойства функций.
- 3. Предел числовой последовательности.
- 4. Предел функции в бесконечности и в точке.
- 5. Бесконечно малые величины.
- 6. Бесконечно большие величины.
- 7. Первый замечательный предел.
- 8. Второй замечательный предел.
- 9. Непрерывность функции.

Основы дифференциального исчисления функции одной переменной

- 10.Определение производной. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функции.
- 11. Схема вычислений производной. Основные правила дифференцирования.
- 12. Производная сложной и обратной функций.

- 13. Производные основных элементарных функций.
- 14. Дифференциал функции.
- 15. Использование дифференциала в приблизительных расчетах.
- 16. Правило Лопиталя. Возрастание и убывание функции.
- 17. Экстремум функции (понятие, необходимое условие, первое достаточное условие.
- 18. Схема исследования функции на экстремум. Второе достаточное условие экстремума.
- 19. Выпуклость функции (определения выпуклости и вогнутости, достаточное условие). Точки перегиба. Схема исследования на выпуклость и точки перегиба.
- 20. Асимптоты графика функции (определения, теоремы)
- 21. Дифференциал функции (определение, геометрический смысл, свойства).
- 22. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Абсолютная и относительная погрешность функции.

Интегральное исчисление функций одной переменной

- 23. Неопределенный интеграл (определение, теорема, свойства).
- 24. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям (с примером).
- 25.Интегрирование простейших рациональных дробей. Метод неопределенных коэффициентов.
- 26. Интегрирование некоторых видов иррациональностей.
- 27. Интегрирование тригонометрических функций.
- 28.Определенный интеграл (понятие и геометрический смысл интегральной суммы, определение и геометрический смысл интеграла).
- 29. Свойства определенного интеграла.
- 30. Определенный интеграл с верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.
- 31. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.
- 32. Вычисление площадей плоских фигур.

Функции нескольких переменных

Функции нескольких переменных. Область определения, предел, непрерывность.

Частные производные, полный дифференциал. Производная по направлению, градиент. Экстремум функции двух переменных.

Основы теории рядов

- 1. Числовые ряды.
- 2. Ряд с неотрицательными членами.
- 3. Знакочередующиеся и знакопеременные ряды.
- 4. Функциональные ряды.
- 5. Степенной ряд.

Дифференциальные уравнения

- 1. Дифференциальные уравнения: основные понятия и определения.
- 2. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющими переменными.
- 3. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
- 4. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
- 5. Уравнения Бернулли.
- 6. Дифференциальные уравнения высших порядков, основные понятия.
- 7. Уравнения, допускающие понижение порядка.
- 8. Линейные однородные уравнения второго порядка. Структура общего решения однородного уравнения.
- 9. Линейные неоднородные уравнения второго порядка.
- 10. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

Элементы теории вероятностей и математической статистики

- 1. Случайное событие. Отношения между событиями. Элементарные события. Вероятность. Классическая формула вычисления вероятности.
- 2. Теорема сложения вероятностей (для совместных и несовместных событий).
- 3. Аксиоматическое построение теории вероятностей.
- 4. Комбинаторика (число возможных перестановок, размещение, сочетания, правило суммы и

правило произведения).

- 5. Относительная частота. Формула Бернулли.
- 6. Условные вероятности. Независимость и зависимость событий.
- 7. Формула полной вероятности. Формула Бейеса.
- 8. Случайная величина.
- 9. Функция распределения случайной величины. Равномерное распределение дискретной случайной величины.
- 10. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки.
- 11. Эмпирическая функция распределения.
- 12. Полигон, гистограмма.
- 13.Интервальный вариационный ряд.
- 14. Выборочное среднее, дисперсия, среднее квадратичное отклонение.
- 15. Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выборки.
- 16. Генеральная и выборочная средняя, генеральная и выборочная дисперсия.
- 17. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормально распределенного признака.
- 18. Линейная корреляция. Определение параметров прямой регрессии по методу наименьших квадратов.

Критерии оценивания:

«Отлично» - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» - заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» - заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Типовые варианты экзаменационной работы

УК-1

УК-1
1. Вычислить обратную матрицу к данной
$$\begin{pmatrix} 2 & 2 & 5 \\ 4 & 2 & -3 \\ 0 & 4 & 5 \end{pmatrix}$$

2. Найти производную функции:
$$y = \sqrt[3]{x^2} - 50x^2 + 8x + \frac{6}{x^7}$$

3. Построить линию второго порядка: $v^2 = -x$

4. Вычислить предел:
$$\lim_{x\to\infty} \frac{5-2x-3x^2}{x^2+x+3}$$
;

$$5. \int \left(6\sqrt[3]{x} + \frac{2}{x^3} + \sin\frac{x}{2}\right) dx$$

1. Найти общее решение дифференциального уравнения.

$$y'\cos x = (y+1)\sin x;$$

2. Исследовать на сходимость ряды, заданные общими членами с помощью достаточных признаков Даламбера:

$$a_n = \frac{n+1}{2^n (n-1)!}$$

3.Из урны, в которой находятся 6 черных шаров и 4 белых шара, вынимают одновременно 3 шара. Найти вероятность того, что среди отобранных два шара будут черными.

5.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

Организация и порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестация осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования: бакалавриата, специалитета, магистратуры в ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ.

Промежуточная аттестации по дисциплине проводится в конце 2 семестра и завершается в форме экзамена, который проводиться в устной. Промежуточная аттестация по заочной форме обучения включает выполнение двух контрольных работ.

Для оценки результата экзамена и дифференцированного зачета используются отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для оценки результата сдачи студентом зачета используются отметки «зачтено» и «не зачтено».

Рейтинговый регламент устанавливает следующее соотношение между оценками в баллах и их числовыми эквивалентами. Перевод балльных оценок в академические отметки по экзаменационным дисциплинам производится по следующей шкале:

- От 86 до 100 баллов - «отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- От 76 до 85 балла «хорошо» теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое;
- От 61 до 75 балла «удовлетворительно» теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, в них имеются ошибки;
- Менее 60 баллов «неудовлетворительно» теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальном.

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

формировании оценки.

Справочная таблица процедур оценивания (с необходимым комплектом материалов и критериями оценивания)

№	Процедур	Краткая	Необходимое	Критерии оценивания	Возможность		сть
п/	ы	характеристика	наличие	(примеры описания ¹)	формирования		пия
П	оцениван		материалов		компетенции на		и на
	ия		по		каждом этапе		апе
			оценочному		Знан	Нав	Умен
			средству в		ия	ыки	ия
			фонде				
	Конспект	Посещение лекций и	Конспект	Критерии оценивания:	+	+	+
	лекций	конспект позволяет	лекций	Посещение и ведение конспекта лекций:			
	(КЛек)	формировать и		Записывать кратко, схематично, последовательно с фиксированием только			
		оценивать умения		основных положений, выводов, формулировок, обобщений. Помечать в			
		студентов по		конспекте важные мысли, выделять ключевые слова, термины.			
		переработке		Обозначать вопросы, термины, материал, который вызывает трудности,			
		информации		помечать и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если			
				самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо			
				сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или			
				практическом занятии.			
				тах — 15 баллов			
				Отлично: 86% - 100%;			
				Хорошо: 76% - 85;			
				Удовлетворительно:61% - 75%;			
				Неудовлетворительно: менее60%			
	Тест (Т)	Система заданий,	Фонд	Критерии оценивания:	+		
		позволяющая	тестовых	тах -15 баллов			
		автоматизировать	заданий	От лично: 86% - 100%;			
		процедуру измерения		Хорошо: 76% - 85;			

	уровней знаний и умений обучающегося.		Удовлетворительно: $61\% - 75\%$; Неудовлетворительно: менее 60% $\mathbf{K} = \frac{A}{P}$; $\mathbf{K} - \mathbf{K}$ оэффициент усвоения за один тест, $\mathbf{A} - \mathbf{K}$ оличество правильных ответов, $\mathbf{P} - \mathbf{o}$ общее число вопросов в тесте. $5 = 0.91 - 1$ $4 = 0.76 - 0.90$ $3 = 0.61 - 0.75$ $2 = 0.60$ и менее.			
Репродукти вные задачи и задания (РПЗ)	Задачи и задания репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;	Комплект репродуктивных задач и заданий	Правильное решение задачи, подробная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия - оцениваются в пять баллов. Правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия - оцениваются в четыре балла. Частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решение, частичное знание теоретических аспектов при решении задачи, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия - оцениваются в три балла. Неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знание теоретических аспектов при решении задачи - оцениваются в два балла.	+	+	+
Устный ответ (У) — сообщение по тематике практическ их занятий	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося	Темы и вопросы для обсуждения.	При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями: 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа. Отметка "5" ставится, если студент: 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; 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	+		

	по определенному разделу, теме, проблеме ит.п.		последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого. Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, 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 в языковом оформлении излагаемого. Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.			
Контрольна я работа (Кр)	Контрольная письменная работа является важнейшим элементом промежуточной аттестации по дисциплине. Целью выполнения контрольной работы является закрепление знаний, полученных на лекционных, семинарских и лабораторно-практич еских занятиях; углубление знаний путем использования	Методически е рекомендации по выполнению самостоятель ной работы(по вариантам). Образцы выполненных работ.	Самостоятельная письменная работа выполняется в течение семестра. Критерии оценивания (Кр): - соответствие предполагаемым ответам; - правильное использование алгоритма решения задач; - логика рассуждений; - неординарность подхода к решению задач; - соблюдения указанных требований к работе; - своевременность сдачи работы на проверку. Работа оценивается: Отлично: 86% - 100%; Хорошо: 76% - 85; Удовлетворительно:61% - 75%; Неудовлетворительно: менее60%	+	+	+

	дополнительной					
	литературы и					
	электронных					
	ресурсов.					
Экзамен (Э)	Курсовые экзамены	Вопросы для	Оценки "хорошо" заслуживает студент обнаруживший полное знание	+	+	+
	по всей дисциплине	подготовки.	учебно-программного материала, успешно выполняющий			
	или ее части	Комплект	предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу,			
	преследуют цель	экзаменацион	рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо"			
	оценить работу	ных вопросов.	выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний			
	студента за курс		по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и			
	(семестр),		обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной			
	полученные		деятельности.			
	теоретические					
	знания, прочность их,		Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания			
	развитие творческого		основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для			
	мышления,		дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности,			
	приобретение		справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой,			
	навыков		знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как			
	самостоятельной		правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам,			
	работы, умение		допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении			
	синтезировать		экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для			
	полученные знания и		их устранения под руководством преподавателя.			
	применять их к					
	решению		Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему			
	практических задач.		пробелы в знаниях основного учебно-программного материала,			
			допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных			
			программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно"			
			ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или			
			приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без			
			дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.			

1.2. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
1.1 1.6.	Раздел 1. Элементы линейной алгебры	УК-1	У,КЛек Т, РПЗ СРС	10	0-6	6-7,6	7,6-9	9,1-10
2.12.5.	Раздел 2. Элементы векторной и аналитической геометрии	УК-1	У,КЛек Т, РПЗ СРС	10	0-6	6-7,6	7,6-9	9,1-10
3.1.; 3.3.	Раздел 3. Введение в математический анализ	УК-1	У,КЛек Т, РПЗ СРС	10	0-6	6-7,6	7,6-9	9,1-10
4.14.5.	Раздел 4. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной	УК-1	CPC	10	0-6	6-7,6	7,6-9	9,1-10
	Экзамен	УК-1	К, РПЗ	10	0-6	6-7,6	7,6-9	9,1-10
5.15.4.	Раздел 5. Элементы теории рядов	УК-1	У,КЛек Т, РПЗ СРС	10	0-6	6-7,6	7,6-9	9,1-10
6.16.3.	Раздел 6. Функции нескольких переменных	УК-1	У,КЛек Т, РПЗ СРС	10	0-6	6-7,6	7,6-9	9,1-10
7.17.5.	Раздел 7. Дифференциальные уравнения	УК-1	У,КЛек Т, РПЗ СРС	10	0-6	6-7,6	7,6-9	9,1-10
8.18.7.	Раздел 8. Основы теории вероятностей и математической статистики	УК-1	У,КЛек Т, РПЗ СРС	10	0-6	6-7,6	7,6-9	9,1-10
	Экзамен		К, РПЗ	10	0-6	6-7,6	7,6-9	9,1-10
	Итого по дисциплине			100	менее 61	с 61 по 76	с 76 по 90	с 91 по 100

^{*} У – устный ответ, КЛек –конспектлекций, Т – тестовыезадания, РПЗ – репродуктивные задачи и задания, К – контрольная работ

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ФОС ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

основной образовательной программы по направлению подготовки 38.03.06 Торговое дело, направленность (профиль) «Организация коммерческой деятельности в аграрной сфере»

Представленный к экспертизе фонд оценочных средств соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.06 «Торговое дело», утвержденный Приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 № 963.

Оценочные средства промежуточного контроля соответствуют целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки соответствует целям и задачам рабочих программ преподаваемых дисциплин реализации программы, разработаны для текущей и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрами материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами ФОС являются контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по изучению дисциплин включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на этапе прохождения практики, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по программе, а также оценить степень сформированности компетенций, умений и навыков в сфере профессионального общения.

Оценочные средства, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС, отвечают задачам профессиональной деятельности выпускника.

Оценочные средства и учебно-методическое обеспечение изучаемых дисциплин представлены в достаточном объеме.

Заключение: разработанные и представленные для экспертизы фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям) рекомендуются к использованию в процессе подготовки бакалавров по направлению подготовки 38.03.06 Торговое дело, направленность (профиль) «Организация коммерческой деятельности в аграрной сфере».

Эксперт: Первый заместитель Министра предпринимательства торговли и туризма РС(Я), к.э.н.

М.Г. Карбушев

22 июня 2021 г.