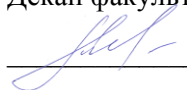


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Солоненко Анна Александровна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 18.09.2025 12:59:24  
Уникальный программный ключ:  
d9ba9a2cd160ab4af042fb478ab037f8b3050e51

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

**Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Астраханский государственный  
технический университет»  
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета ВО ДРТИ  
  
А.А. Иванова  
11 марта 2025 г.

# МАТЕМАТИЧЕСКИЙ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ МОДУЛЬ

## Математика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология продуктов питания и холодильная техника**

Учебный план z\_2025\_Аквакультура.rlx  
Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура Профиль "Аквакультура"

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах: экзамены 1
в том числе:		
аудиторные занятия	14	
самостоятельная работа	121	
часов на контроль	9	

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	121	121	121	121
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*Доцент, Коваленко В.Н.* \_\_\_\_\_

Рецензент(ы):

*квоени, Зав., Чебаков Ю.Т.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Математика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 668)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура Профиль "Аквакультура"  
утвержденного учёным советом вуза от 25.12.2024 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Протокол от 11 марта 2025 г. № 2

Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.

Зав. кафедрой "ТППиХТ", квоени, доцент Чебаков Ю.Т.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Протокол от \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой Заведующий кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент Чебаков Ю.Т.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_ \_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Протокол от \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой Заведующий кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент Чебаков Ю.Т.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_ \_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Протокол от \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой Заведующий кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент Чебаков Ю.Т.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_ \_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Протокол от \_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой Заведующий кафедрой "ТППиХТ", квоенн, доцент Чебаков Ю.Т.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Овладение современным математическим аппаратом, необходимым для изучения профессиональных дисциплин, освоение математических методов решения задач, умение самостоятельно изучать литературу по математике и её приложениям.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Знания и навыки, полученные студентами при освоении математики в средних учебных заведениях	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	История рыболовства и рыбоводства	
2.2.2	Производственная практика	
2.2.3	Преддипломная практика	
2.2.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной терминологии
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа (УК-1.1).
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1.2)
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Методами фундаментальной экономической науки при решении прикладных задач (ОПК-1.3);

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						

1.1	Аналитическая геометрия на плоскости /Лек/	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Аналитическая геометрия на плоскости /Пр/	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Аналитическая геометрия на плоскости /Ср/	1	4	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 2.</b>						
2.1	Определители, матрицы, системы линейных уравнений /Лек/	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Определители, матрицы, системы линейных уравнений /Пр/	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Определители, матрицы, системы линейных уравнений /Ср/	1	4	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 3.</b>						
3.1	Векторы /Лек/	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Векторы /Пр/	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Векторы /Ср/	1	4	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	

	<b>Раздел 4.</b>						
4.1	Аналитическая геометрия в пространстве /Лек/	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Аналитическая геометрия в пространстве /Пр/	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Аналитическая геометрия в пространстве /Ср/	1	4	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 5.</b>						
5.1	Предел функции /Лек/	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Предел функции /Пр/	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	Предел функции /Ср/	1	6	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 6.</b>						
6.1	Интегральное исчисление функции одной переменной /Лек/	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Интегральное исчисление функции одной переменной /Пр/	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	

6.3	Интегральное исчисление функции одной переменной /Ср/	1	6	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 7.</b>							
7.1	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных /Пр/	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных /Ср/	1	12	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 8.</b>							
8.1	Интегральное исчисление функции нескольких переменных /Ср/	1	12	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
8.2	Интегральное исчисление функции нескольких переменных /Пр/	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 9.</b>							
9.1	Функция комплексной переменной /Ср/	1	12	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 10.</b>							
10.1	Дифференциальные уравнения /Ср/	1	10	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 11.</b>							
11.1	Ряды /Ср/	1	18	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 12.</b>							

12.1	Основы математической статистики /Ср/	1	12	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 13.</b>							
13.1	Основы теории вероятностей /Ср/	1	10	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 14.</b>							
14.1	Дифференциальное исчисление функции одной переменной /Ср/	1	7	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
14.2	/Экзамен/	1	9			0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Матрицы. Виды матриц.
2. Операции над матрицами.
3. Обратимые матрицы.
4. Обратные матрицы.
5. Свойства обратимых матриц. Условие обратимости матрицы.
6. Элементарные матрицы и их свойства.
7. Формула для нахождения обратной матрицы.
8. Определитель квадратной матрицы и его свойства.
9. Миноры и алгебраические дополнения элементов матрицы.
10. Вычисление обратной матрицы с использованием определителя.
11. Ранг матрицы. Методы вычисления ранга матрицы.
12. Геометрические векторы и линейные операции над ними.
13. Коллинеарные векторы. Теорема о коллинеарных векторах.
14. Компланарные векторы. Теорема о компланарных векторах.
15. Базис векторного пространства. Координаты вектора в заданном базисе.
16. Сложение векторов и умножение вектора на число в координатах.
17. Признак коллинеарности двух векторов в координатах.
18. Признак компланарности трех векторов в координатах.
19. Системы координат. Декартова система координат.
20. Координаты точки в пространстве.
21. Решение двух основных задач в декартовой системе координат.
22. Декартова прямоугольная система координат.
23. Полярная система координат.
24. Связь между полярными и прямоугольными координатами точки плоскости.
25. Замена базиса. Матрица перехода от одного базиса к другому.
26. Замена системы координат.
27. Формулы перехода от одной системы координат к другой. Формулы переноса нача-ла координат.
28. Замена декартовой прямоугольной системы координат на плоскости.
29. Скалярное произведение векторов. Теорема о скалярном произведении векторов в координатной форме. Свойства скалярного произведения.
30. Геометрический смысл координат вектора в ортонормированном базисе.
31. Векторное произведение двух векторов и его свойства.
32. Формула векторного произведения в координатах.
33. Смешанное произведение трех векторов, его геометрический смысл и свойства.
34. Формула смешанного произведения в координатах.
35. Уравнение линии на плоскости. Алгебраические линии первого и второго поряд-ков.
36. Уравнения прямой на плоскости.
37. Эллипс, его уравнения и свойства.

38. Гипербола, ее уравнение и свойства.
39. Парабола. Уравнение параболы и основные свойства.
40. Линейное пространство. Определение и примеры. Базис и размерность линейного пространства.
41. Линейный оператор (преобразование). Матрица и ранг линейного оператора.
42. Линейный оператор. Действия над линейными операторами.
43. Обратное линейное преобразование.
44. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.

## 5.2. Темы письменных работ

Практические работы представлены в методических указаниях по практическим работам.

1. Определители второго и третьего порядка, их свойства. Алгебраические дополнения и миноры. Определители  $n$ -ого порядка. Вычисление определителя разложением по строке (столбцу).
2. Матрицы, действия над ними. Понятие обратной матрицы.
3. Системы двух и трех линейных уравнений. Матричная запись линейных уравнений. Правило Крамера. Система  $n$  – линейных уравнений с  $n$  – неизвестными. Метод Гаусса. Нахождение обратной матрицы методом Гаусса. Решение систем матричным способом.
4. Системы координат на прямой на плоскости и в пространстве. Векторы, линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Направляющие косинусы и длина вектора.
5. Скалярное произведение векторов и его свойства. Длина вектора и угол между векторами в координатной форме. Условие ортогональности двух векторов. Механический смысл скалярного произведения.
6. Векторное произведение двух векторов и его свойства. Условие коллинеарности двух векторов. Простейшие приложения векторного произведения в науке и технике.
7. Смешанное произведение двух векторов, его свойства и приложения.

Аналитическая геометрия

8. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми, расстояние от точки до прямой.
9. Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямой и плоскостью.
10. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения. Полярные координаты.
11. Уравнение поверхности в пространстве. Цилиндрические поверхности, сфера. Конусы. Эллипсоид. Гиперboloиды. Геометрические свойства этих поверхностей.

Введение в математический анализ. Предел и непрерывность функции

12. Множество вещественных чисел. Функция. Область ее определения. Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики.
13. Предел функции в точке. Предел функции на бесконечности. Свойства функций, имеющих предел. Односторонние пределы.
14. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые. Их использование при вычислении пределов.
15. Непрерывные функции и их основные свойства. Точки разрыва функций и их классификация. Дифференциальное исчисление функций одной переменной
16. Производная функции. Ее физическая и геометрическая интерпретация. Понятие дифференцируемости функции. Связь между дифференцируемостью и непрерывностью функции.
17. Производная суммы, произведения, частного функций; дифференцирование сложной функции
18. Вычисление производных элементарных функций.
19. Понятие дифференциала функции. Дифференцируемые функции. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.
20. Логарифмическая производная. Производная параметрических и неявно заданных функций.
21. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора.
22. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя.
23. Условие возрастания и убывания функций. Точки локального экстремума. Достаточные условия локального экстремума.
24. Наибольшее и наименьшее значения непрерывной функции на замкнутом отрезке. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба.
25. Асимптоты кривых. Общая схема исследования свойств функции и построение ее графика.

Действия над комплексными числами

27. Комплексные числа. Арифметические операции над ними. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Извлечение корней из комплексных чисел.

Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных

26. Понятие функции нескольких переменных, область определения. Предел функции двух переменных. непрерывность функции в точке и в области.
27. Частные производные. Полный дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность формы полного дифференциала. Касательная плоскость и нормаль к по-верхности. Геометрический смысл полного дифференциала.
28. Производная по направлению. Градиент.
29. Частные производные и дифференциалы высшего порядка. Формула Тейлора для функции нескольких переменных.
30. Локальный (безусловный) экстремум. Необходимые условия локального экстремума. Достаточные условия.
31. Понятие условного экстремума. Метод множителей Лагранжа. Достаточные условия. Глобальный экстремум.

#### Неопределенный интеграл

32. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла.
33. Основные методы интегрирования. Замена переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование простейших дробей.
34. Интегралы от некоторых функций, содержащих квадратные трехчлен.
35. Интегрирование рациональных дробей.
36. Интегрирование тригонометрических и гиперболических функций.
37. Интегралы от иррациональных функций.
38. Интегрирование дифференциального бинома.
39. Интегрирование иррациональностей с помощью тригонометрических и гиперболических подстановок.

#### Определенный интеграл

40. Задачи, приводящие к понятию интеграла. Определение определенного интеграла. Теорема существования. Свойства определенного интеграла.
41. Интеграл с переменным верхним пределом. Первообразная функция.
42. Вычисление определенного интеграла: формула Ньютона - Лейбница, интегрирование по частям, замена переменной в определенном интеграле.
43. Несобственные интегралы. Признаки сходимости.
44. Геометрические приложения определенного интеграла. Приложения определенного интеграла в механике.

#### Обыкновенные дифференциальные уравнения

45. Комплексные числа, действия над ними. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Корни из комплексных чисел.
46. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задачи Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Основные классы уравнений, интегрируемых в квадратах. Приложения дифференциальных уравнений первого порядка в различных областях науки.
47. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задачи Коши. Уравнения, допускающие понижение порядка.
48. Линейные дифференциальные уравнения однородные и неоднородные. Понятие общего решения.
49. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида.
50. Нормальная система дифференциальных уравнений. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.
51. Метод исключения для решения нормальных систем дифференциальных уравнений.
52. Системы линейных дифференциальных уравнений, свойства решений. Решение систем линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

#### Числовые и функциональные ряды

53. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Алгебраические операции над сходящимися рядами.
54. Ряды с положительными членами. Достаточные признаки сходимости.
55. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.
56. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница.
57. Функциональные ряды. Область сходимости. Понятие равномерной сходимости. Признак Вейерштрасса. Свойства равномерно сходящихся рядов.
58. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости. Свойства сходящихся степенных рядов.
59. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена.
60. Разложение элементарных функций в степенные ряды.
61. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.
62. Ряд Фурье для периодических функций.
63. Ряд Фурье для четных и нечетных функций.
64. Разложение функций в ряд Фурье указанным способом.

## Теория вероятностей и математическая статистика

65. Случайные события, их классификация. Определение вероятности события. Основные теоремы о вероятности событий.
66. Полная вероятность. Формула Байеса.
67. Формула Бернулли. Теоремы Лапласа.
68. Дискретная случайная величина.
69. Непрерывная случайная величина. Плотность распределения.
70. Числовые характеристики случайных величин.
71. Нормальное распределение. Кривая Гаусса

## 5.3. Фонд оценочных средств

Общее уравнение прямой, проходящей через точку  $A(2; -5)$  параллельно прямой  $2x - y + 3 = 0$ , имеет вид а)  $2x + y + 1 = 0$

- б)  $x + 2y + 8 = 0$   
 в)  $2x - y - 9 = 0$   
 г)  $x - 2y - 12 = 0$

Установите соответствие между уравнениями и линиями 2-го порядка

1.  $x^2 - y^2 + 6x + 4y - 4 = 0$   
 2.  $y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$   
 3.  $2x^2 + 2y^2 - 8x + 5y - 4 = 0$   
 4.  $x^2 + 2y^2 - 2x + 8y + 7 = 0$  А) окружность

- Б) эллипс  
 В) гипербола  
 Г) парабола

Полуфокусное расстояние эллипса равно а)

- б)  
 в)  
 г)

Алгебраическое дополнение элемента  $b_3$  определителя  $\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix}$  имеет вид а)

- б)  $\begin{vmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \\ c_2 & c_3 \end{vmatrix}$   
 в)  $-\begin{vmatrix} a_1 & a_3 \\ c_1 & c_3 \end{vmatrix}$   
 г)  $-\begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ c_1 & c_2 \end{vmatrix}$

Если матрица неоднородной системы  $n$  линейных уравнений с  $n$  неизвестными невырожденная, то система Укажите не менее 2 правильных ответов

- а) Совместна  
 б) Несовместна  
 в) Определённая  
 г) Неопределённая

Площадь треугольника, построенного на векторах

$\vec{a} = -\vec{i} + \vec{j}$  и  $\vec{b} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$  равна а)

- б)  
 в)  $\sqrt{3}/2$   
 г)  $(3\sqrt{3})/2$

Даны векторы  $\vec{a} = (1, 2, 3)$  и  $\vec{b} = (3, 4, 5)$ . Если

$2\vec{a} - \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ , то вектор  $\vec{c}$  равен а)  $(1, -1, 0)$

- б)  $(-1, 0, 1)$   
 в)  $(1, 0, -1)$   
 г)  $(0, -1, 1)$

Уравнение плоскости, проходящей через точку  $M(2; 3; 5)$  перпендикулярно вектору

$\vec{b} = 4\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{k}$  имеет вид а)  $2x + 3y + 5z - 38 = 0$

- б)  $4x + 3y + 2z - 27 = 0$   
 в)  $4x + 3y + 2z - 38 = 0$   
 г)  $2x + 3y + 5z - 27 = 0$

Уравнения прямой, проходящей через точку

$M(5; 3; 4)$  параллельно вектору  $\vec{s} = (2, 5, -8)$ ,

имеют вид а)  $(x-5)/2 = (y-3)/5 = (z-4)/(-8)$

- б)  $(x-2)/5 = (y-5)/3 = (z+8)/4$   
 в)  $(x-2)/(-5) = (y-5)/(-3) = (z+8)/(-4)$   
 г)  $(x-5)/(-2) = (y-3)/(-5) = (z-4)/8$

Сравнить бесконечно малые  $\alpha$  и  $\beta$  при  $t \rightarrow 0$

$\alpha = 5t^2 + 2t^5$  и  $\beta = 3t^2 + 2t^3$  а) является бесконечно малой величиной высшего порядка по сравнению с  $\beta$

- б)  $\alpha$  и  $\beta$  бесконечно малые величины одного порядка  
 в)  $\alpha$  и  $\beta$  эквивалентные бесконечно малые величины

г)  $\beta$  является бесконечно малой величиной высшего порядка по сравнению с  $\alpha$

Расстояние от точки  $M(-6;4)$  до прямой  $4x - 3y + 1 = 0$  равно

Тангенс острого угла между прямыми  $x - 2 = 0$  и  $x - y + 1 = 0$  равен

Найти расстояние между точками  $A(-2;3)$  и  $B(-5;7)$

Определитель  $|\begin{pmatrix} 28 & 21 & 49 \\ 1 & 2 & 5 \\ 7 & -1 & 3 \end{pmatrix}|$  равен

Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ .

Тогда детерминант матрицы  $2A - B$  равен

Скалярное произведение векторов

$\vec{a} = \vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$  и  $\vec{b} = -4\vec{i} + 5\vec{j} + 6\vec{k}$  равно

Расстояние от точки  $M(3; 5; -8)$  до плоскости  $6x - 3y + 2z - 29 = 0$  равно

Предел  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x^2 + 2x - 3)/(1 - x^2)}$  равен

Предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x^2 + 2x - 3)/(1 - x^2)}$  равен

Дана функция  $y = \ln(x^2 - 3)$ . Тогда  $y'(2)$  равно

Производная 3-го порядка функции  $y = (2x - 3)^3$  равна

Функция  $y = (x - 5) \cdot e^x$  имеет экстремум при  $x$  равном

Абсцисса точки перегиба графика функции  $y = (x + 1)2(x - 2)$  равна

Частная производная  $\frac{\partial z}{\partial y}$  функции  $z = x^3 + 5xy - 3y^3 + 2x - y - 1$

в точке  $(3; 1)$  равна

Определённый интеграл равен

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Критерии оценивания ответа студента в рамках устной формы текущей аттестации (опрос)

Опрос – фронтальная форма контроля, представляющая собой ответы на вопросы преподавателя в устной форме.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, системно показана совокупность освоенных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется при помощи научного категориально-понятийного аппарата, изложен последовательно, логично, доказательно, демонстрирует авторскую позицию студента.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен последовательно, логично и доказательно, однако допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен научным языком. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связи между понятиями, концептуальные пересечения, структурные закономерности между различными объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Критерии оценивания тестирования

Тест - система формализованных заданий, по результатам выполнения которых можно судить об уровне развития определённых качеств испытуемого, а также о его знаниях, умениях и навыках.

Поскольку оценивание результатов тестирования напрямую зависит от абсолютного количества вопросов в конкретном тесте, представленная ниже информация фиксирует критерии оценивания в относительном представлении:

Продвинутый уровень («отлично»). Демонстрирует полное понимание поставленных вопросов. Количество правильных ответов - 86-100%.

Углубленный уровень («хорошо»). Демонстрирует значительное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 70 до 85 %.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Демонстрирует частичное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 60 до 69%.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Ответы на поставленные вопросы не получены. Количество правильных ответов - менее 60 %.

Критерии оценивания тестировочных заданий (дисциплины по физической культуре и спорту)

Тест - система формализованных заданий, по результатам выполнения которых можно судить об уровне развития определённых качеств испытуемого, а также о его знаниях, умениях и навыках.

Базовый уровень («зачтено»). Студент готов к выполнению тестовых заданий; показывает высокий уровень физической подготовки, ориентируется в материале, владеет терминологией, осознанно применяет теоретические знания

Нулевой уровень («незачтено»). Студент не готов к выполнению тестовых заданий; показывает низкий уровень физической подготовки, не ориентируется в материале, не владеет терминологией

Критерии оценивания выполнения практических работ

Практическая работа - работа студента, направленная на решение задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа.

Продвинутый уровень («отлично»). Обучающийся глубоко и прочно освоил материал выполненной практической работы, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с полученными практическими данными, свободно справляется с типовыми вопросами по теме практической работы, причем не затрудняется с ответом при возможном видоизменении заданий.

Углубленный уровень («хорошо»). Обучающийся твердо знает материал выполненной практической работы, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на типовые вопросы, правильно применяет теоретические положения при постановке задания по практической работе, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, но затрудняется с ответом при видоизменении заданий, при обосновании полученных данных возникают незначительные затруднения в использовании изученного материала.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Обучающийся имеет фрагментарные знания по материалам практической работы, но не усвоил основные детали деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении представленного материала.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Обучающийся не владеет материалом по теме практической работы

Критерии оценивания ответа в рамках промежуточной аттестации (дифференцированный зачет, экзамен)

Основой для определения оценки на зачете служит объём и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой соответствующей дисциплины. При определении требований к оценкам по дисциплинам с преобладанием теоретического обучения предлагается руководствоваться следующим:

– оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание 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 содержательных элементов дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала;

– оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание 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;

– оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности непринципиального характера в ответе на зачете и при выполнении зачетных заданий;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного 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.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Ссылка	Издательство, год
ЛП.1	Кремер Н. Ш., Фридман М. Н., Путко Б. А., Тришин И. М.	Высшая математика для экономического бакалавриата в 3 ч. Часть 3: учебник и практикум для вузов	<a href="https://urait.ru/bcode/561865">https://urait.ru/bcode/561865</a>	Москва: Юрайт, 2025
ЛП.2	Кремер Н. Ш., Фридман М. Н., Путко Б. А., Тришин И. М.	Высшая математика для экономического бакалавриата в 3 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов	<a href="https://urait.ru/bcode/561863">https://urait.ru/bcode/561863</a>	Москва: Юрайт, 2025
ЛП.3	Кремер Н. Ш., Фридман М. Н., Путко Б. А., Тришин И. М.	Высшая математика для экономического бакалавриата в 3 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов	<a href="https://urait.ru/bcode/561864">https://urait.ru/bcode/561864</a>	Москва: Юрайт, 2025
ЛП.4	Шипачев В. С.	Высшая математика: учебник для вузов	<a href="https://urait.ru/bcode/559675">https://urait.ru/bcode/559675</a>	Москва: Юрайт, 2025
ЛП.5	Карасева Р. Б.	Высшая математика: линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия, введение в математический анализ, дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной: учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/149522">https://e.lanbook.com/book/149522</a>	Омск: СибАДИ, 2019
ЛП.6	Анкилов А. В.	Высшая математика. В 2 частях. Часть 1: Учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/165101">https://e.lanbook.com/book/165101</a>	Ульяновск: УлГТУ, 2017

	Авторы, составители	Заглавие	Ссылка	Издательство, год
Л1.7	Анкилов А. В.	Высшая математика. В 2 частях. Часть 2: Учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/165102">https://e.lanbook.com/book/165102</a>	Ульяновск: УлГТУ, 2017
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Ссылка	Издательство, год
Л2.1	Кашапова Ф. Р., Кашапов И. А., Фоменко Т. Н.	Высшая математика. Общая алгебра в задачах: учебник для спо	<a href="https://urait.ru/bcode/563750">https://urait.ru/bcode/563750</a>	Москва: Юрайт, 2025
Л2.2	Фоменко Т. Н.	Высшая математика. Общая алгебра. Элементы тензорной алгебры: учебник и практикум для спо	<a href="https://urait.ru/bcode/563749">https://urait.ru/bcode/563749</a>	Москва: Юрайт, 2025
Л2.3	Карасева Р. Б.	Высшая математика: кратные, криволинейные, поверхностные интегралы, обыкновенные дифференциальные уравнения: учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/221360">https://e.lanbook.com/book/221360</a>	Омск: СибАДИ, 2021
Л2.4	Камартина Н. М.	Высшая математика. Исследование функции: учебно-методическое пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/279143">https://e.lanbook.com/book/279143</a>	Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022
Л2.5	Алексеев А. Б., Филиппова А. Ф.	Высшая математика. Элементы теории функций одной вещественной переменной: учебно-методическое пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/279266">https://e.lanbook.com/book/279266</a>	Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Геогейбра : официальный сайт [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <a href="https://www.geogebra.org">https://www.geogebra.org</a>			
Э2	Математическая сеть : официальный сайт [Электронный ресурс]. — Режим доступа:			
Э3	Портал математики : официальный сайт [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <a href="https://math.ru">https://math.ru</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Образовательный портал Moodle. Образовательный портал ДРТИ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу <a href="https://www.портал.дрти.рф">https://www.портал.дрти.рф</a> из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети ДРТИ. Образовательный портал ДРТИ подходит как для организации online- классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль» преподавателем или студентом.			
6.3.1.2	1С:Предприятие 8.0. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях			
6.3.1.3	ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition Система оптического распознавания текста			
6.3.1.4	STDU Viewer. Программа для просмотра электронных документов			
6.3.1.5	Google Chrome, Opera Браузер			
6.3.1.6	Windows NT. Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft			
6.3.1.7	Dr.Web. Антивирусные программные продукты			
6.3.1.8	Microsoft Office. Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, электронными сообщениями, базами данных, изображениями и т.д.			
6.3.1.9	7-zip. Архиватор			
6.3.1.10	КОМПАС-3D 21 версия, лицензия на 10 компьютеров. КОМПАС-3D – это российская импортонезависимая система трехмерного проектирования, ставшая стандартом для тысяч предприятий и сотен тысяч профессиональных пользователей. КОМПАС-3D широко используется для проектирования изделий основного и вспомогательного производств в таких отраслях промышленности, как машиностроение (транспортное, сельскохозяйственное, энергетическое, нефтегазовое, химическое и т.д.), приборостроение, авиастроение, судостроение, станкостроение, вагоностроение, металлургия, промышленное и гражданское строительство, товары народного потребления и т. д.			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	ЭБС издательства «Лань» <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> . ЭБС включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. Предоставляет право доступа к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов» – Издательство «Лань».			
6.3.2.2	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart (ЭБС IPRBOOKSHOP.RU) (версия Премиум) <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a> Контент ЭБС IPRsmart представлен изданиями федеральных, региональных, вузовских издательств, научно-исследовательских институтов, ведущих авторских коллективов, содержание которых соответствует требованиям федеральных образовательных стандартов высшего, среднего профессионального, дополнительного профессионального образования. Версия сайта для слабовидящих – <a href="http://www.iprbookshop.ru/special">www.iprbookshop.ru/special</a>			

6.3.2.3	ЭБС «Юрайт» <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a> Включает в себя каталог грифованных учебников по социально-экономическому, гуманитарному и юридическому, естественнонаучному и техническому направлениям
6.3.2.4	ИСС «Консультант +» - Содержит российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты по здравоохранению, технические нормы и правила.
6.3.2.5	ЭБС «Рыбохозяйственное образование» <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a> ФГБОУ ВО «КГТУ» (г. Калининград)
6.3.2.6	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — это государственная информационная система, которая объединяет оцифрованные фонды российских библиотек, включая крупнейшие федеральные библиотеки ФГБУ «Российская государственная библиотека» (г. Москва) Национальная электронная библиотека <a href="https://venevlib.ru/национальная-электронная-библиотека">https://venevlib.ru/национальная-электронная-библиотека</a>
6.3.2.7	Электронно - образовательный ресурс для иностранных студентов «Русский как иностранный» (Коллекции: Издательство «Златоуст». Русский язык. Литература; Издательство «Русский язык. Курсы» Коллекция № 1. Русский язык как иностранный.) <a href="http://www.ros-edu.ru">www.ros-edu.ru</a>

#### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

404	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия) Аудитория № 404 на 30
404	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Аудитория № 404 на 30 посадочных
404	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации Аудитория № 404 на 30
105	Учебная аудитория для самостоятельной работы Аудитория 105 (компьютерный класс), укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, в том числе оснащенный персональными

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Коваленко В.Н. "Математика" Методические указания по практическим работам для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения 19.03.03 Продукты питания животного происхождения 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура 38.03.01 Экономика 38.03.07 Товароведение [Электронный ресурс] – Рыбное, 2024. Режим доступа: <a href="http://портал.дрти.рф/">http://портал.дрти.рф/</a>
Коваленко В.Н. "Математика" Методические указания по выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения 19.03.03 Продукты питания животного происхождения 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура 38.03.01 Экономика 38.03.07 Товароведение [Электронный ресурс] – Рыбное, 2024. Режим доступа: <a href="http://портал.дрти.рф/">http://портал.дрти.рф/</a>

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению**

В Университете в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт Института имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) могут быть представлены в аудиоформате.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху**

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата**

В Институте в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.