



Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет» в Ташкентской области Республики Узбекистан

## ФАКУЛЬТЕТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

### УТВЕРЖДАЮ

Заместитель исполнительного директора  
\_\_\_\_\_ Д.С. Джумонов

## Рабочая программа дисциплины Математика и информатика

Направление

**35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**  
**Профиль Аквакультура**

Квалификация (степень)

**Бакалавр**

Форма обучения

**заочная**

Автор:

Ст.преп, Уринбаев С.К

Курс	1		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	4	4
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	151	151	151	151
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):  
*Ст.преп, Уринбаев С.К* \_\_\_\_\_

Рецензент(ы):  
*К.т.н., Доцент, Каримов И.К.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины  
**Математика и информатика**

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:  
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура  
Профиль Аквакультура  
утвержденного учёным советом вуза от 31.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Социально-гуманитарные и общепрофессиональные дисциплины**

Протокол от 26.08.2022 г. № 1 \_\_  
Зав. кафедрой Каримов И.К.

Председатель УМС Джумонов Д.С.  
Протокол от 27.08. 2022 г. №1

---

---

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

Председатель УМС \_\_\_\_\_ Д.С. Джумонов  
Протокол № 4 от 26.08.2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Социально-гуманитарные и общепрофессиональные дисциплины**

Протокол от 24.08.2023 г. № 1  
Зав. кафедрой Насриддинов С.С.

---

---

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

Председатель УМС  
\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Социально-гуманитарные и общепрофессиональные дисциплины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой

---

---

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

Председатель УМС  
\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Социально-гуманитарные и общепрофессиональные дисциплины**

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

---

---

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

Председатель УМС  
\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Социально-гуманитарные и общепрофессиональные дисциплины**

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

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

1.1	Дисциплина МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА лежит в основе фундаментальной подготовки и составляет базовую часть образовательной программы математического и естественно – научного цикла дисциплин. МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА является основой для развития логического мышления, для формирования обоснованных суждений по профессиональным, научным и этическим вопросам, для умения научно анализировать проблемы и процессы в профессиональной области, умения ставить задачи и находить способы решения профессиональных задач, и грамотной интерпретации полученных решений. МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА дает не только универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, но также надежный аппарат изучения в дальнейшем сложных систем в любой предметной области, дает аппарат для моделирования, анализа и синтеза, прогноза и диагностики функционирования таких систем, создания и эксплуатации новых сложных систем.
-----	--

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

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для успешного изучения дисциплины студенты должны:
2.1.2	- демонстрировать глубокое знание основ элементарной математики (выполнять действия над числами и числовыми выражениями; преобразовывать буквенные выражения; решать алгебраические уравнения, неравенства, системы и исследовать их решения; уметь пользоваться соотношениями и формулами, содержащими модули, степени, корни, логарифмические, тригонометрические выражения);
2.1.3	- строить графики элементарных функций и множества точек на координатной плоскости, заданные уравнениями и неравенствами; исследовать функции;
2.1.4	- уметь изображать геометрические фигуры на чертеже; делать дополнительные построения;
2.1.5	- уметь пользоваться свойствами чисел, функций и их графиков;
2.1.6	- уметь составлять уравнения, неравенства и находить значения величин, исходя из условия задачи;
2.1.7	- иметь способность к абстракции;
2.1.8	- иметь способность излагать и оформлять решение логически правильно; полно и последовательно, с необходимыми пояснениями;
2.1.9	- обладать умением читать и анализировать учебную литературу
2.1.10	- знать основы информатики на школьном уровне;
2.1.11	- иметь способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору ее достижения
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с дисциплинами «Информационные технологии», «Методы оформления результатов рыбохозяйственных исследований», а также с другими дисциплинами базового и вариативного циклов образовательной программы 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура.

**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 осознано
<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

**ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;**

**Знать:**

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

**Уметь:**

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 осознано

**Владеть:**

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;
3.1.2	метод системного анализа (УК-1.1);
3.1.3	методы вариационной статистики, применяемые при рыбохозяйственных исследованиях; современные информационные технологии, правила использования библиографического аппарата в профессиональной деятельности (ОПК-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;
3.2.2	- применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1.2);
3.2.3	проводить статистическую обработку данных, полученных при рыбохозяйственных исследованиях; решать с помощью информационных технологий и библиографического аппарата и использовать в практической деятельности стандартные задачи профессиональной деятельности (ОПК-1.2).
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач (УК-1.3); навыками применения математико-статистических методов при рыбохозяйственных исследованиях; методами профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических рыбохозяйственных работ по утвержденным формам (ОПК-1.3).

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Матрицы</b>					
1.1	Матрицы, их виды. Действия над матрицами, их свойства. Определитель матрицы. Способы вычисления определителей Обратная матрица, алгоритм ее вычисления обратной матрицы. Ранг матрицы, способы его вычисления. /Лек/	1	0,2	УК-1 ОПК- 1	п.6	
1.2	Практическая работа №1. Основы работы с Mathcad. /Пр/	1	0,9	УК-1 ОПК- 1	п.6	

1.3	Выполнение практ. заданий. Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу; подготовка к пр. работе.	1	6	УК-1 ОПК- 1	п.6	
<b>Раздел 2. Линейная алгебра</b>					п.6	
2.1	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Существование решений СЛАУ. Методы решения СЛАУ. Векторы, операции над ними, свойства. Понятие базиса, координаты вектора. Виды произведения векторов, их свойства и вычисление через координаты. Изменение базиса и преобразование системы координат. /Лек/	1	0,2	УК-1 ОПК- 1	п.6	
2.2	Практическая работа №2. Матрицы и определители /Пр	1	0,9	УК-1 ОПК- 1	п.6	
2.3	Выполнение практ. заданий Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу; подготовка к пр. работе. /Ср/	1	6	УК-1 ОПК- 1	п.6	
<b>Раздел 3. Ведение в математический анализ</b>					п.6	
3.1	Понятие предела числовой последовательности. Предел и непрерывность функции. /Лек/	1	0,2	УК-1 ОПК- 1	п.6	
3.2	Практическая работа №3. Методы решения СЛАУ. Элементы векторной алгебры. /Пр/	1	0,9	УК-1 ОПК- 1	п.6	
3.3	Выполнение практ. заданий Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу; подготовка к пр. работе. /Ср/	1	6	УК-1 ОПК- 1	п.6	
<b>Раздел 4. Предел последовательности и функции.</b>					п.6	
4.1	Производная функции, е ё интерпретация. Правила дифференцирования. Производные и дифференциалы высших порядков. /Лек/	1	0,2	УК-1 ОПК- 1	п.6	
4.2	Практическая работа №4. Предел последовательности и функции /Пр/	1	0,9	УК-1 ОПК- 1	п.6	
4.3	выполнение практ. заданий Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу; подготовка к пр. работе. /Ср/	1	6	УК-1 ОПК- 1	п.6	
<b>Раздел 5. Дифференцирование</b>					п.6	
5.1	Возрастание и убывание функций. Точки экстремума, условия существования экстремумов. Выпуклость и вогнутость кривой, точки перегиба. Асимптоты кривых. Общая схема исследования свойств функции и построение ее графика. /Лек/	1	0,2	УК-1 ОПК- 1	п.6	
5.2	Практическая работа №5. Дифференцирование. /Пр/	1	0,9	УК-1 ОПК- 1	п.6	
5.3	Выполнение практ. заданий Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу; подготовка к пр. работе. /Ср/	1	6	УК-1 ОПК- 1	п.6	
<b>Раздел 6. Дифференциальное исчисление</b>					п.6	

6.1	Первообразная и неопределенный интеграл, его основные свойства. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл, его существование и свойства. Формула Ньютона - Лейбница, основные методы интегрирования. Практическая работа №6. Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков. /Лек/	1	0,2	УК-1 ОПК- 1	п.6	
6.2	Практическая работа №6. Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков. /Пр/	1	0,9	УК-1 ОПК- 1	п.6	
6.3	Выполнение практ. заданий Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу;	1	6	УК-1 ОПК- 1	п.6	
	<b>Раздел 7. Приложения функции одной переменной</b>				п.6	
7.1	Экстремумы функции. Необходимое и достаточные условия существования экстремума. Методы вычисления экстремумов. /Лек/	1	0,2	УК-1 ОПК- 1	п.6	
7.2	Практическая работа №7. Интегрирование. /Пр/	1	0,9	УК-1 ОПК- 1	п.6	
7.3	Выполнение практ. заданий Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу; подготовка к пр. работе. /Ср/	1	6	УК-1 ОПК- 1	п.6	
	<b>Раздел 8. Дифференциальные уравнения</b>				п.6	
8.1	Дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения. Общее решение. Фундаментальная система решений. Задача Коши./Лек/	1	0,2	УК-1 ОПК- 1	п.6	
8.2	Практическая работа №8. Поиск экстремумов функций одной и нескольких переменных. /Пр/	1	0,9	УК-1 ОПК- 1	п.6	
8.3	Выполнение практ. заданий Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу; подготовка к пр. работе. /Ср/	1	6	УК-1 ОПК- 1	п.6	
	<b>Раздел 9. Теория вероятностей</b>				п.6	
9.1	События и их классификация. Определение вероятности. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Теорема Пуассона. Случайные величины. Функция распределения случайной величины. Дискретная и непрерывная случайные величины, их числовые характеристики. Виды распределений вероятностей случайных величин. Закон больших чисел. Понятие о центральной предельной теореме. /Лек/	1	0,2	УК-1 ОПК- 1	п.6	
9.2	Практическая работа №9. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений /Пр/	1	0,9	УК-1 ОПК- 1	п.6	
9.3	Выполнение практ. заданий Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу; подготовка к пр. работе. /Ср/	1	6	УК-1 ОПК- 1	п.6	
	<b>Раздел 10. Предмет и задачи информатики</b>				п.6	



10.1	Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Информатика. Предмет и задачи информатики. /Лек/	1	0,2	УК-1 ОПК- 1	п.6	
10.2	Практическая работа №1. «Введение в Windows». /Пр/	1	0,9	УК-1 ОПК- 1	п.6	
10.3	Выполнение практ. заданий Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу подготовка к пр. работе . /Ср/	1	6	УК-1 ОПК- 1	п.6	
<b>Раздел 11. Технические средства</b>					п.6	
11.1	Технические средства реализации информационных процессов. Архитектура персонального компьютера. Устройства ввода/вывода, хранения данных. /Лек/	1	0,2	УК-1 ОПК- 1	п.6	
11.2	Практическая работа №2. «Работа с диском, проводник, технология связывания и внедрения объектов (OLE)». /Пр/	1	0,9	УК-1 ОПК- 1	п.6	
11.3	Выполнение практ. заданий. Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу ; подготовка к пр. работе /Ср	1	8	УК-1 ОПК- 1	п.6	
<b>Раздел 12. Программные средства</b>					п.6	
12.1	Программные средства организации информационных процессов. Стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач. /Лек/	1	0,2	УК-1 ОПК- 1	п.6	
12.2	Практическая работа №3. «Настройка панели задач и главного меню. Сетевое окружение. Обслуживание компьютера. Компьютерные вирусы». /Пр/	1	0,9	УК-1 ОПК- 1	п.6	
12.3	Выполнение практ. заданий Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу ; подготовка к пр. работе /Ср/	1	8	УК-1 ОПК- 1	п.6	
<b>Раздел 13. Моделирование задач</b>					п.6	
13.1	Модели решения функциональных и вычислительных задач. Моделирование как метод познания. Классификация задач, решаемых с помощью моделей. /Лек/	1	0,2	УК-1 ОПК- 1	п.6	
13.2	Практическая работа №4. «Создание простых текстовых документов. Работа с текстом». /Пр/	1	0,9	УК-1 ОПК- 1	п.6	
13.3	Выполнение практ. заданий Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу подготовка к пр. работе . /Ср/	1	8	УК-1 ОПК- 1	п.6	
<b>Раздел 14. Языки программирования</b>					п.6	
14.1	Алгоритмизация и программирование. Эволюция языков программирования. /Лек/	1	0,2	УК-1 ОПК- 1	п.6	
14.2	Практическая работа №5. «Структура документа OpenOffice .org Writer. Работа со стилями». /Пр/	1	0,9	УК-1 ОПК- 1	п.6	

14.3	Выполнение практ. заданий Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу ; подготовка к пр. работе . /Ср/	1	8	УК-1 ОПК- 1	п.6	
<b>Раздел 15. Технологии программирования</b>					п.6	
15.1	Языки программирования высокого уровня. Программное обеспечение и технологии программирования. /Лек/	1	0,2	УК-1 ОПК- 1	п.6	
15.2	Практическая работа №6. «Работа с таблицами. Создание и редактирование таблиц и диаграмм. Слияние документов». /Пр/	1	0,9	УК-1 ОПК- 1	п.6	
15.3	Выполнение практ. заданий Подготовка к аудиторным занятиям :подготовка к теоретическому материалу ;подготовка к пр. работе . /Ср/	1	8	УК-1 ОПК- 1	п.6	
<b>Раздел 16. Базы данных</b>					п.6	
16.1	Базы данных. Основные понятия баз данных. Построение таблиц баз данных. Создание запросов. Средства создания запросов. /Лек/	1	0,2	УК-1 ОПК- 1	п.6	
16.2	Практическая работа №7. «Решение систем линейных алгебраических уравнений». /Пр/	1	0,9	УК-1 ОПК- 1	п.6	
16.3	Выполнение практ. заданий. Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу; подготовка к пр.работе . /Ср/	1	8	УК-1 ОПК- 1	п.6	
<b>Раздел 17. Сети ЭВМ</b>					п.6	
17.1	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Интернет. Принципы построения сети Интернет. Сервисы Интернета. /Лек/	1	0,2	УК-1 ОПК- 1	п.6	
17.2	Практическая работа №8. «Calc в качестве БД, анализ данных». /Пр/	1	0,9	УК-1 ОПК- 1	п.6	
17.3	Выполнение практ. заданий. Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу; подготовка к пр. работе. /Ср/	1	8	УК-1 ОПК- 1	п.6	
<b>Раздел 18. Защита информации</b>					п.6	
18.1	Основы защиты информации. Компьютерные вирусы и средства антивирусной защиты. Методы защиты информации. /Лек/	1	0,6	УК-1 ОПК- 1	п.6	
18.2	Практическая работа №9. «Обработка данных в OpenOffice.org Calc». /Пр/	1	0,7	УК-1 ОПК- 1	п.6	
18.3	Выполнение практ. заданий. Подготовка к аудиторным занятиям: подготовка к теоретическому материалу; подготовка к пр. работе. /Ср/	1	8	УК-1 ОПК- 1	п.6	
	Итоговая контрольная работа	1	27	УК-1 ОПК- 1	п.6	
18.4	/Экзамен/	1	9	УК-1 ОПК- 1	п.6	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля

1. Матрицы, их виды.
2. Действия над матрицами, их свойства.
3. Определитель матрицы. Способы вычисления определителей.
4. Обратная матрица, алгоритм ее вычисления.
5. Ранг матрицы, способы его вычисления.
6. Система линейных алгебраических уравнений, существование ее решений.
7. Методы решения системы линейных алгебраических уравнений.
8. Векторы, операции над ними, свойства.
9. Понятие базиса, координаты вектора.
10. Виды произведения векторов, их свойства и вычисление через координаты.
11. Изменение базиса и преобразование системы координат.
12. Понятие предела числовой последовательности.
13. Предел и непрерывность функции.
14. Производная функции, ее интерпретация.
15. Правила дифференцирования.
16. Производные и дифференциалы высших порядков.
17. Возрастание и убывание функций.
18. Точки экстремума, условия существования экстремумов.
19. Выпуклость и вогнутость кривой, точки перегиба.
20. Асимптоты кривых.
21. Общая схема исследования свойств функции и построение ее графика.
22. Первообразная и неопределенный интеграл, его основные свойства.
23. Основные методы интегрирования.
24. Определенный интеграл, его существование и свойства.
25. Формула Ньютона - Лейбница, основные методы интегрирования.
26. Экстремумы функции.
27. Необходимые и достаточные условия существования экстремума.
28. Методы вычисления экстремумов.
29. Дифференциальные уравнения первого порядка.
30. Линейные дифференциальные уравнения.
31. Общее решение. Фундаментальная система решений. Задача Коши.
32. События и их классификация. Определение вероятности.
33. Условная вероятность.
34. Формула полной вероятности. Формула Бернулли.
35. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
36. Теорема Пуассона.
37. Случайные величины. Функция распределения случайной величины.
38. Дискретная и непрерывная случайные величины, их числовые характеристики.
39. Виды распределений вероятностей случайных величин.
40. Закон больших чисел.
41. Понятие о центральной предельной теореме

Вопросы для текущего контроля

1. Матрицы, их виды.
2. Действия над матрицами, их свойства.
3. Определитель матрицы. Способы вычисления определителей.
4. Обратная матрица, алгоритм ее вычисления
5. Ранг матрицы, способы его вычисления.
6. Система линейных алгебраических уравнений, существование ее решений.
7. Методы решения системы линейных алгебраических уравнений.
8. Векторы, операции над ними, свойства.
9. Понятие базиса, координаты вектора.
10. Виды произведения векторов, их свойства и вычисление через координаты.
11. Изменение базиса и преобразование системы координат.
12. Понятие предела числовой последовательности.
13. Предел и непрерывность функции.
14. Производная функции, ее интерпретация.
15. Правила дифференцирования.
16. Производные и дифференциалы высших порядков.
17. Возрастание и убывание функций.
18. Точки экстремума, условия существования экстремумов.

19. Выпуклость и вогнутость кривой, точки перегиба.
  20. Асимптоты кривых.
  21. Общая схема исследования свойств функции и построение ее графика.
  22. Первообразная и неопределенный интеграл, его основные свойства.
  23. Основные методы интегрирования.
  24. Определенный интеграл, его существование и свойства.
  25. Формула Ньютона - Лейбница, основные методы интегрирования.
  26. Экстремумы функции.
  27. Необходимое и достаточные условия существования экстремума.
  28. Методы вычисления экстремумов.
  29. Дифференциальные уравнения первого порядка.
  30. Линейные дифференциальные уравнения.
  31. Общее решение. Фундаментальная система решений. Задача Коши.
  32. События и их классификация. Определение вероятности.
  33. Условная вероятность.
  34. Формула полной вероятности. Формула Бернулли.
  35. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
  36. Теорема Пуассона.
  37. Случайные величины. Функция распределения случайной величины.
  38. Дискретная и непрерывная случайные величины, их числовые характеристики.
  39. Виды распределений вероятностей случайных величин.
  40. Закон больших чисел.
  41. Понятие о центральной предельной теореме.
- Вопросы для проведения текущего контроля (экзамен)
1. Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Информация, качество и количество информации. Информационные процессы. Основные задачи информатики.
  2. Представление данных на ЭВМ. Общее представление данных и понятие о системах счисления. Представление числовых данных. Перевод чисел в позиционных системах счисления. Представление текстовых данных. Представление графических данных. Структура данных. Единицы хранения данных.
  3. Технические средства реализации информационных процессов. Основные этапы развития информатики и вычислительной техники. Архитектура, состав и назначение персонального компьютера.
  4. Устройства хранения, ввода/вывода данных. Устройства хранения данных. Устройства ввода/вывода данных.
  5. Программное обеспечение реализации информационных процессов. Программное обеспечение. Уровни программного обеспечения. Классификация служебных программных средств. Классификация прикладных программных средств.
  6. Операционная система Windows. Сведения об операционной системе. Графический интерфейс Windows 7. 7. Стандартные программы Windows 7. Основные стандартные программы Windows
  7. Краткие сведения. Служебная программа проводник. Навигация с помощью Проводник Windows.
  8. Программное обеспечение обработки текстовых документов. Текстовый процессор Open Office.org Writer. Основные операции с текстом. Средства автоматизации документа Writer.
  9. Создание презентации с помощью Impress. Создание слайдов. Формирование эффектов вывода слайдов на экран. Демонстрация презентаций.
  10. Электронные таблицы OpenOffice.org Calc. Основные понятия и элементы электронных таблиц Calc. Использование формул и функций в Calc. Построение диаграмм и графиков.
  11. Обработка и анализ данных в электронных таблицах OpenOffice.org Calc. Работа с электронными таблицами как с базами данных. Функции Calc подобные функциям базы данных. Проверка вводимых значений. Сортировка и фильтрация списка. Подведение итогов, создание сводных таблиц.
  12. Моделирование как метод познания. Понятие объекта и системы. Методы моделирования и типы моделей. Классификация математических моделей. Технология моделирования.
  13. Модели решения функциональных и вычислительных задач в OpenOffice.org Calc. Решение нелинейных трансцендентных уравнений. Методы решения. Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Методы решения. Решение задач аппроксимации.
  14. Алгоритмизация и программирование. Понятие алгоритма и его свойства. Эволюция языков программирования. Языки программирования высокого уровня.
  15. Компьютерная графика. Виды компьютерной графики. Форматы представления графических данных. Цвет. Способы описания цвета.
  16. Базы данных. Основные понятия баз данных. Реляционная модель данных. Построение таблиц базы данных. Создание запросов, форм, отчетов.
  17. Компьютерные сети. Основные понятия и определения. Аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей. Принципы построения сети Интернет. Сервисы Интернета. Средства использования сетевых сервисов.
  18. Защита информации. Информационная безопасность и ее составляющие. Компьютерные вирусы и средства антивирусной защиты. Защита от несанкционированного вмешательства.

## 5.2. Темы письменных работ

1. Матрицы и определители
2. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. элементы векторной алгебры.
3. Предел последовательности и функции. дифференцирование.
4. Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков
5. Интегрирование.
6. Поиск экстремумов функций одной и нескольких переменных.
7. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.

## 5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен типовыми тестами и заданиями:

Матрицей называют...	Матрицей называют прямоугольную числовую таблицу
Операция сложения матриц выполняема только...	Операция сложения матриц выполняема только для матриц одинакового размера
Чтобы сложить две матрицы надо...	Чтобы сложить две матрицы надо сложить их соответствующие элементы
Чтобы умножить матрицу на число нужно ...	Нужно умножить на это число каждый элемент матрицы

## 5.4. Перечень видов оценочных средств

Практическая работа -  
Отчёт по практической работе  
Тестирование (экзамен)

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

- 6.1.1 Шулика, Н. А. Высшая математика : учебное пособие / Н. А. Шулика. — Хабаровск : ДВГУПС, 2021. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/259460>
- 6.1.2 Растопчина, О. М. Высшая математика : учебное пособие / О. М. Растопчина. — Москва : МПГУ, 2017. — 138 с. — ISBN 978-5-4263-0534-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107328>.
- 6.1.3 Нейфельд, Е. В. Высшая математика : учебное пособие / Е. В. Нейфельд, Н. Г. Данилова. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2014. — 202 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134513>.
- 6.1.4 Высшая математика : задачник. Учебное пособие / Е. А. Ровба, А. С. Ляликов, Е. А. Сетько, К. А. Смотрицкий. — Минск : Вышэйшая школа, 2012. — 319 с. — ISBN 978-985-06-2150-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20207.html>
- 6.1.5 Коломейченко, А. С. Информационные технологии / А. С. Коломейченко, Н. В. Польшакова, О. В. Чеха. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-507-45293-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264086>
- 6.1.6 Уколов, А. И. Информационные технологии : учебное пособие / А. И. Уколов. — Керчь : КГМТУ, 2020. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157005>
- 6.1.7 Основы информационных технологий : учебное пособие / С. В. Назаров, С. Н. Белоусова, И. А. Бессонова [и др.]. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 530 с. — ISBN 978-5-4497-0339-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89454.html>
- 6.1.8 Пименов, В. И. Современные информационные технологии : учебное пособие / В. И. Пименов, Е. Г. Суздалов, Т. А. Кравец. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-7937-1471-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102473.html>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети интернет

1. [texterra.ru/blog/polnoe-rukovodstvo-google-docs](http://texterra.ru/blog/polnoe-rukovodstvo-google-docs) – Полное руководство по Google Docs
2. [support.google.com/docs](http://support.google.com/docs) – Редакторы Google Документов
3. <https://yandex.ru/support/disk/> – Работа с Яндекс-диск

Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан – <https://lex.uz/ru/>

Национальная библиотека имени Алишера Навои - <https://www.natlib.uz/>

### 6.3. Перечень информационных технологий

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

- |         |  |
|---------|--|
| 6.3.1.1 | Adobe Reader - Программа для просмотра электронных документов                                      |
| 6.3.1.2 | ESET Endpoint Antivirus + ESET Server Security - Средство антивирусной защиты                      |
| 6.3.1.3 | Google Chrome - Браузер  |
| 6.3.1.4 | Moodle - Образовательный портал Филиал ФГБОУ ВО «АГТУ» в Ташкентской области Республики Узбекистан |
| 6.3.1.5 | Mozilla FireFox - Браузер  |
| 6.3.1.6 | Microsoft 365 - Программное обеспечение для работы с электронными документами                      |
| 6.3.1.7 | 7-zip - Архиватор  |

<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	
6.3.2.1	Электронно – библиотечная система «Лань»
6.3.2.2	Образовательная платформа «Юрайт»
6.3.2.3	Цифровой образовательный ресурс «IPR SMART»

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: набор демонстрационного оборудования (компьютер, проектор, экран); набор учебной мебели; рабочее место преподавателя.
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ): компьютерная техника; набор специализированной мебели; рабочее место преподавателя.
7.3	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: компьютерная техника; набор специализированной мебели; рабочее место преподавателя.
7.4	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: компьютерная техника; набор специализированной мебели; рабочее место преподавателя.
7.5	Учебная аудитория для самостоятельной работы: компьютерная техника с подключением к сети Интернет и электронно-библиотечным системам; набор специализированной мебели; рабочее место преподавателя.
7.6	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.	Уринбаев С.К. Математика и информатика. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся для направления 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, Филиал АГТУ, 2022. -- URL: <a href="https://portal.astutr.uz/">https://portal.astutr.uz/</a> .
2.	Уринбаев С.К. Математика и информатика. Методические указания для практических занятий обучающихся для направления 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, Филиал АГТУ, 2022. –URL: <a href="https://portal.astutr.uz/">https://portal.astutr.uz/</a>

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

В филиале 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 филиала имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на образовательном портале.
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 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 филиале 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 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.