



*Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Астраханский государственный технический университет"*

Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 9001:2015

Институт морских технологий, энергетики и транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Директор

А.Р. Рубан _____

**Рабочая программа дисциплины
Математика**

Направление

35.03.09 Промышленное рыболовство

Профиль Техника и технология рыболовства

Квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Автор:

к.т.н., доцент, Терновая Галина Николаевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Курс	1		2		Итого	
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд		
Лекции	2	2	4	18	6	20
Практические	4	4	10	52	14	56
Итого ауд.	6	6	14	70	20	76
Контактная работа	6	6	14	70	20	76
Сам. работа	134	134	121	29	255	163
Часы на контроль	4	4	9	45	13	49
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Терновая Галина Николаевна _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Сибряев Константин Олегович _____

Рабочая программа дисциплины

Математика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.09 Промышленное рыболовство (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017г. №707)

составлена на основании учебного плана:

35.03.09 Промышленное рыболовство

Профиль Техника и технология рыболовства

утвержденного учёным советом вуза от 27.01.2021 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Высшая и прикладная математика

Протокол от 24.06. 2021г. № 5

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Квятковская Ирина Юрьевна _____

Председатель УМС Рубан А.Р.

_____ 2021 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС УГН(С)

_____ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Высшая и прикладная математика

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой Квятковская Ирина Юрьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС УГН(С)

_____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Высшая и прикладная математика

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Квятковская Ирина Юрьевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Дисциплина МАТЕМАТИКА лежит в основе фундаментальной подготовки и составляет базовую часть образовательной программы математического и естественно – научного цикла дисциплин. Математика 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.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	выполнять действия над числами и числовыми выражениями; преобразовывать буквенные выражения; проводить операции над векторами (сложение, умножение на число, скалярное произведение); переводить одни единицы измерения величин в другие;
2.1.2	• решать алгебраические уравнения, неравенства, системы и исследовать их решения;
2.1.3	• строить графики элементарных функций и множества точек на координатной плоскости, заданные уравнениями и неравенствами; исследовать функции;
2.1.4	• изображать геометрические фигуры на чертеже; делать дополнительные построения; строить сечения; исследовать взаимное расположение фигур; применять признаки равенства, подобия фигур и их принадлежности к тому или иному виду;
2.1.5	• пользоваться свойствами чисел, векторов, функции и их графиков, свойствами арифметической и геометрической прогрессий;
2.1.6	• пользоваться соотношениями и формулами, содержащими модули, степени, корни, логарифмические, тригонометрические выражения, величины углов, длины, площади, объемы;
2.1.7	• составлять уравнения, неравенства и находить значения величин, исходя из условия задачи;
2.1.8	• излагать и оформлять решение логически правильно; полно и последовательно, с необходимыми пояснениями
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Физика, экология, информационные технологии, химия воды, инженерные системы водоснабжения, механика, гидроинформатика, основы математического моделирования, строительство и реконструкция, гидравлика, проектирование водохозяйственных сооружений, управление процессами, экономика предприятия и т.д.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук 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	

3.1	Знать:
3.1.1	Базовые математические понятия, математические методы анализа и моделирования; приёмы постановки и решения математических задач; математические методы решения типовых профессиональных задач
3.2	Уметь:
3.2.1	интегрировать математические знания в другие дисциплины и производственные процессы, применять современный математический аппарат при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин; осуществлять вычислительную обработку результатов в прикладных задачах
3.3	Владеть:
3.3.1	Методами математического анализа и математического моделирования, вероятностными методами и методами математической статистики, методами математического описания типовых профессиональных задач и интерпретации полученных результатов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Векторная алгебра					
1.1	Матрицы и определители. Решение систем линейных уравнений методом Крамера, Гаусса, матричным способом. Однородная система уравнений, ее решение. Векторы: основные понятия. Разложение вектора по базису. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. /Лек/	1	1	ОПК-1	2,5,7,9	
1.2	Векторы: основные понятия. Разложение вектора по базису. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. /Пр/	1	1	ОПК-1	2,5,7,9	
1.3	РГР № 1 12 Доп. изучение теории, доп. решение задач 4. /Ср/	1	40	ОПК-1	2,5,7,9	
	Раздел 2. Аналитическая геометрия					
2.1	Прямая линия на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве. Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка /Лек/	1	1	ОПК-1	1,2,5,6	
2.2	Прямая линия на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве. Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка /Пр/	1	1	ОПК-1	1,2,5,6	
2.3	РГР №1 4 Доп. изучение теории, доп. решение задач 4. /Ср/	1	40	ОПК-1	1,2,5,6	
	Раздел 3. Введение в математический анализ.					

3.1	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции на бесконечности. Свойства предела функции на бесконечности. Функция. Бесконечно малые функции на бесконечности и их свойства. Бесконечно большие функции на бесконечности и их свойства. Предел функции в точке. Свойства предела функции в точке. Бесконечно малые функции в точке и их свойства. Бесконечно большие функции в точке и их свойства. I и II замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, существование промежуточного значения. /Лек/.	1	1	ОПК-1	1,2,5,6,10	
3.2	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции на бесконечности. Свойства предела функции на бесконечности. Функция. Бесконечно малые функции на бесконечности и их свойства. Бесконечно большие функции на бесконечности и их свойства. Предел функции в точке. Свойства предела функции в точке. Бесконечно малые функции в точке и их свойства. Бесконечно большие функции в точке и их свойства. I и II замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, существование промежуточного значения. /Пр/	1	1	ОПК-1	1,2,5,6,10	
3.3	ДЗ, изучение теории 34 Доп. изучение теории, доп. решение задач .6. /Ср/	1	40	ОПК-1	1,2,5,6,10	
	Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций одной переменной					
4.1	Производная функции в точке. Ее физический и геометрический смысл. Связь между дифференцируемостью и непрерывностью. Производная суммы, частного, произведения и элементарных функций. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Производная параметрической, неявно заданной функций. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Инвариантность формы первого дифференциала. Применения дифференциала к приближенным вычислениям. Производные и дифференциалы высших порядков. Приложения производных к исследованию функций. /Лек/	1	0	ОПК-1	1,2,5,6,10	

4.2	Производная функции в точке. Ее физический и геометрический смысл. Связь между дифференцируемостью и непрерывностью. Производная суммы, частного, произведения и элементарных функций. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Производная параметрической, неявно заданной функций. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Инвариантность формы первого дифференциала. Применения дифференциала к приближенным вычислениям. Производные и дифференциалы высших порядков. Приложения производных к исследованию функций. /Пр/	1	1	ОПК-1	1,2,5,6,10	
4.3	ДЗ, изучение теории 4 Доп. изучение теории, доп. решение задач 34. /Ср/	1	14	ОПК-1	1,2,5,6,10	
4.4	/Зачёт/	1	4			
Раздел 5. Неопределённый интеграл						
5.1	Первообразная функция. Неопределённый интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Непосредственное интегрирование. Интегрирование подстановкой (замена переменной) и по частям. Интегрирование рациональных функций путем разложения на простейшие дроби. Интегрирование некоторых классов тригонометрических функций. Интегрирование некоторых классов иррациональных функций. /Лек/	2	1	ОПК-1	2,5,6,9,12	
5.2	Первообразная функция. Неопределённый интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Непосредственное интегрирование. Интегрирование подстановкой (замена переменной) и по частям. Интегрирование рациональных функций путем разложения на простейшие дроби. Интегрирование некоторых классов тригонометрических функций. Интегрирование некоторых классов иррациональных функций. /Пр/	2	2	ОПК-1	2,5,6,9,12	
5.3	ДЗ, изучение теории 12 Доп. изучение теории, доп. решение задач 6. /Ср/	2	30	ОПК-1	2,5,6,9,12	
Раздел 6. Определённый интеграл						
6.1	Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Определённый интеграл как предел интегральной суммы. Основные свойства определённого интеграла. Производная интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона- Лейбница. Вычисление определённого интеграла: интегрирование по частям и подстановкой. Несобственные интегралы I и II рода. Приложения определённого интеграла к вычислению площадей плоских фигур, длин дуг кривых, объемов тел и площадей поверхностей вращения. /Лек/	2	1	ОПК-1	2,5,6,9,12	

6.2	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Основные свойства определенного интеграла. Производная интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона- Лейбница. Вычисление определенного интеграла: интегрирование по частям и подстановкой. Несобственные интегралы I и II рода. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, длин дуг кривых, объемов тел и площадей поверхностей вращения. /Пр/	2	2	ОПК-1	2,5,6,9,12	
6.3	ДЗ, изучение теории12 Доп. изучение теории, доп. решение задач 6. /Ср/	2	30	ОПК-1	2,5,6,9,12	
	Раздел 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения					
7.1	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Теорема существования и единственности решения. Задача Коши. Понятия об общем, частном и особом решениях дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные уравнения, уравнение Бернулли, уравнения в полных дифференциалах, уравнения, приводящиеся к однородным. Дифференциальные уравнения высших порядков. Общие понятия. Задача Коши. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Линейно зависимые и независимые решения. Определитель Вронского. Структура общего решения. Фундаментальный набор решений. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Метод Лагранжа вариации произвольных постоянных. Линейные неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнение с правой частью специального вида. /Лек/	2	1	ОПК-1	3,5,6,9,11	

7.2	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Теорема существования и единственности решения. Задача Коши. Понятия об общем, частном и особом решениях дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные уравнения, уравнение Бернулли, уравнения в полных дифференциалах, уравнения, приводящиеся к однородным. Дифференциальные уравнения высших порядков. Общие понятия. Задача Коши. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Линейно зависимые и независимые решения. Определитель Вронского. Структура общего решения. Фундаментальный набор решений. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Метод Лагранжа вариации произвольных постоянных. Линейные неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнение с правой частью специального вида. /Пр/	2	2	ОПК-1	3,5,6,9,11	
7.3	ДЗ, изучение теории 12 Доп. изучение теории, доп. решение задач 4 /Ср/	2	30		3,5,6,9,11	
	Раздел 8. Числовые и функциональные ряды					
8.1	Понятие числового ряда и его сходимости. Критерий Коши сходимости числового ряда. Необходимое условие сходимости. Свойства сходящихся рядов. Достаточные признаки сходимости рядов: первый и второй признаки сравнения, радикальный признак Коши, признак Даламбера, интегральный признак Коши. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость ряда. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Свойства абсолютно и условно сходящихся рядов. Степенные ряды и их свойства. Интервал и границы сходимости. Разложение функции в степенной ряд. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях. Функциональные ряды. Равномерная сходимость ряда. Критерий Коши и признак Вейерштрасса равномерной сходимости. Свойства равномерно сходящихся функциональных рядов: непрерывность суммы, почленное дифференцирование и интегрирование рядов. /Лек/	2	1	ОПК-1	1,3,5,7,8,19,13	

8.2	Понятие числового ряда и его сходимости. Критерий Коши сходимости числового ряда. Необходимое условие сходимости. Свойства сходящихся рядов. Достаточные признаки сходимости рядов: первый и второй признаки сравнения, радикальный признак Коши, признак Даламбера, интегральный признак Коши. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость ряда. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Свойства абсолютно и условно сходящихся рядов. Степенные ряды и их свойства. Интервал и границы сходимости. Разложение функции в степенной ряд. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях. Функциональные ряды. Равномерная сходимость ряда. Критерий Коши и признак Вейерштрасса равномерной сходимости. Свойства равномерно сходящихся функциональных рядов: непрерывность суммы, почленное дифференцирование и интегрирование рядов. /Пр/	2	2	ОПК-1	1,3,5,7,8,19,13	
8.3	ДЗ, изучение теории 4 Доп. изучение теории, доп. решение задач 4 /Ср/	2	21		1,3,5,7,8,19,13	
	Раздел 9. Теория вероятностей и основы математической статистики					
9.1	Случайные события. Классическое определение вероятностей. Сумма и произведение событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые испытания. Формулы Бернулли и Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Дискретные случайные величины. Закон распределения вероятностей. Числовые характеристики. Биноминальный закон распределения. Генеральная и выборочная совокупности. статистическое распределение. Полигон и гистограмма. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез. /Лек/	2	0	ОПК-1	4,7,14	
9.2	Случайные события. Классическое определение вероятностей. Сумма и произведение событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые испытания. Формулы Бернулли и Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Дискретные случайные величины. Закон распределения вероятностей. Числовые характеристики. Биноминальный закон распределения. Генеральная и выборочная совокупности. статистическое распределение. Полигон и гистограмма. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез. /Пр/	2	2	ОПК-1	4,7,14	

9.3	РГР№ 2 Доп. изучение теории, доп. решение задач 4. /Ср/	2	10	ОПК-1	4,7,14	
9.4	/Экзамен/	2	9			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Определители. Свойства определителей. Вычисление определителей II и III порядков.
2. Матрицы. Действия над матрицами.
3. Решение систем линейных уравнений методом Крамера и методом Гаусса.
4. Векторы. Действия над векторами.
5. Скалярное произведение векторов. Определение и свойства.
6. Скалярное произведение векторов в координатной форма. Длина вектора.
7. Векторное произведение векторов. Определение и свойства.
8. Векторное произведение векторов в координатной форме.
9. Смешанное произведение векторов. Определение, свойства, приложения в геометрии.
10. Функция. Определение и основные свойства функции.
11. Понятие предела функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах.
12. Бесконечно малые функции и их свойства. Эквивалентные бесконечно малые функции.
13. Непрерывность функции в точке и на множестве.
14. Вычисление пределов, раскрытие неопределенностей.
15. Производная. Связь непрерывности и дифференцируемости функции.
16. Теоремы о производных.
17. Физический и геометрический смысл производной.
18. Правило Лопиталя для вычисления пределов.
19. Дифференциал функции, теоремы о дифференциалах.
20. Необходимое и достаточное условие возрастания (убывания) функции.
21. Необходимое и достаточное условия существования экстремумов функции.
22. Необходимое и достаточное условие существования точки перегиба графика функции.
23. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Неопределенный интеграл, свойства.
2. Определенный интеграл, свойства.
3. Формула Ньютона-Лейбница.
4. Приложения определенного интеграла.
5. Несобственные интегралы, их виды, вычисление.
6. Дифференциальные уравнения первого порядка (с разделяющимися переменными, линейные, однородные).
7. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижения порядка.
8. Числовые ряды. Признаки сходимости.
9. Степенные ряды. Радиус сходимости.
10. Разложение функций в ряды. Приближенные вычисления с помощью рядов.
11. Классическое определение вероятности, свойства.
12. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
13. Формула полной вероятности.
14. Повторные испытания (формулы Бернулли, Лапласа, Пуассона).
15. Дискретные случайные величины, числовые характеристики. Функция распределения случайной величины.
16. Непрерывные случайные величины, числовые характеристики. Функция плотности распределения вероятностей.
17. Нормальный закон распределения. Функция Лапласа. Равномерное распределение.
18. Элементы математической статистики, основные понятия.
19. Числовые характеристики статистического распределения.
20. Статистическая проверка гипотез. Критерии Пирсона и Колмогорова.
21. Основы теории корреляции. Корреляционный и регрессионный анализ.

5.2. Темы письменных работ

1. Векторная и линейная алгебра
2. Аналитическая геометрия
3. Введение в анализ. Предел и непрерывность функции
4. Дифференциальное исчисление функций одной переменной
5. Неопределенный интеграл
6. Определенный интеграл
7. Обыкновенные дифференциальные уравнения
8. Числовые и функциональные ряды
9. Теория вероятностей и математическая статистика

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по данной дисциплине представлен в приложении 2 к рабочей программе

5.4. Перечень видов оценочных средств

Проверочная работа студентов - направленная на решение задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа.
Расчетно-графическая работа (РГР) - самостоятельная письменная работа студента, в основе которой лежит решение сквозной задачи, охватывающей несколько тем дисциплины, и включающей осуществление расчетов, обоснований и выводов. РГР оценивается ведущим преподавателем при проверке правильности и полноты ее выполнения

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

6.1. Рекомендуемая литература

- Петрушко, И.М. Курс высшей математики. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление. Лекции и практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/302>.
- Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1: учебник для академического бакалавриата / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 288 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8119-3. <https://biblio-online.ru/book/841A9BE6-2EDC-4923-867A-4593AB17E6C8>
- Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2: учебник для академического бакалавриата / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 341 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02103-5. <https://biblio-online.ru/book/BD66DC6D-9A8C-4FFC-9372-18DBC8D653EF>
- Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 479 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00211-9. <https://biblio-online.ru/book/636B8B1D-1DD9-4ABE-845B-2E048D04ED84>
- Бугров, Я. С. Высшая математика. Задачник : учебное пособие для академического бакалавриата / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 192 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00404-5. <https://biblio-online.ru/book/5CE3A8F0-D429-44B4-B961-CCD6857F6071>
- Демидович, Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 624 с. — ISBN: 978-5-8114-2311-8, <https://e.lanbook.com/book/92629>.
- Волкова А.А. Сборник типовых заданий по математическому анализу по теме «Неопределённые интеграл» – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2017 г. – 50 с. : <http://portal.astu.org>
- Волкова А.А. Сборник типовых заданий по математическому анализу по теме «Дифференциальное исчисление функций одной переменной» – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2018 г. – 50 с. : <http://portal.astu.org>
- Волкова А.А. Сборник типовых заданий по математическому анализу по теме «Дифференциальные уравнения» – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2019г. – 50 с. : <http://portal.astu.org>
- Волкова А.А. Сборник типовых заданий по математическому анализу по теме «Предел функции и непрерывность» – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2020г. – 50 с. : <http://portal.astu.org>
- Жуков, В.М. Практические занятия по математике: теория, задания, ответы — Ростов-н/Д.:Феникс, 2012. — 343с. (Библиотека АГТУ 23 экз.). : <http://portal.astu.org>

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

6.2.1	Э1 Полнотекстовая база данных ScienceDireс
6.2.2	Э2 Реферативная и наукометрическая база данных Scopus http://elsevierscience.ru/products/ http://elsevierscience.ru/products/scopus/
6.2.3	Э3 База данных российских стандартов «Технорма»
6.2.4	Э4 Межрегиональная аналитическая роспись статей (МАРС) http://mars.arbicon.ru/
6.2.5	Э5 Национальный цифровой ресурс «Рукопт» https://rucont.ru/
6.2.1	Э1 Полнотекстовая база данных ScienceDireс
6.2.2	Э2 Реферативная и наукометрическая база данных Scopus http://elsevierscience.ru/products/ http://elsevierscience.ru/products/scopus/

6.3. Перечень программного обеспечения

6.3.1 Перечень информационных справочных систем

6.3.1.1	Deamon Tools Программа для работы с образами дисков
6.3.1.2	Adobe Reader Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.3	Foxit Reader Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.4	Google Chrome Браузер
6.3.1.5	Kaspersky Antivirus Средство антивирусной защиты
6.3.1.6	Microsoft Open License Academic Операционные системы
6.3.1.7	Moodle Образовательный портал ФГБОУ ВО «АГТУ»
6.3.1.8	Mozilla FireFox Браузер
6.3.1.9	OpenOffice Программное обеспечение для работы с электронными документами
6.3.1.10	Антиплагиат Система автоматической проверки текстов на наличие заимствований из общедоступных сетевых источников

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Образовательный портал Moodle Образовательный портал АГТУ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу www.portal.astu.org из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети АГТУ. Образовательный портал АГТУ 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.
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система
6.3.2.3	ФГБОУ ВО «АГТУ» Обеспечивает доступ к электронно-библиотечным системам издательств, например, ЭБС издательства «Лань»; доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам АГТУ, периодическим изданиям. Позволяет принимать участие в виртуальных выставках.
6.3.2.4	Базы данных
6.3.2.5	Полнотекстовая база данных ScienceDirect;
6.3.2.6	Реферативная и наукометрическая база данных Scopus;
6.3.2.7	База данных российских стандартов «Технорма»;
6.3.2.8	Межрегиональная аналитическая роспись статей (МАРС);
6.3.2.9	Национальный цифровой ресурс «Руконт».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Аудитория для лекционных занятий: Набор учебной мебели; Рабочее место преподавателя; Аудиторная меловая доска.
7.2	Аудитория для практических занятий: Набор учебной мебели; Рабочее место преподавателя; Аудиторная меловая доска.
7.3	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций: Набор учебной мебели; Рабочее место преподавателя; Аудиторная меловая доска.
7.4	Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: Набор учебной мебели; Рабочее место преподавателя; Аудиторная меловая доска.
7.5	Помещения для самостоятельной работы: Компьютерная техника с подключением к сети Интернет и электронно-библиотечным системам; Набор специализированной мебели; Рабочее место преподавателя.
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
1. Терновая Г.Н.. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Математика» для студентов специальности 35.03.09 «Промышленное рыболовство», профиль подготовки «Техника и технология рыболовства», – Астрахань, 2021 Режим доступа: http://portal2.astu.org 2. Терновая Г.Н. Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Математика» для студентов специальности 35.03.09 «Промышленное рыболовство», профиль подготовки «Техника и технология рыболовства», – Астрахань, 2021 Режим доступа: http://portal2.astu.org.	

**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 Университета имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий в части освоения следующих разделов (видов контактной работы): *(приводятся разделы или виды контактной работы)*.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены в аудиоформате *(ссылка на размещение файлов 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 в части освоения следующих разделов (видов контактной работы): *(приводятся разделы или виды контактной работы)*.
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 Университете 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 в части освоения следующих разделов (видов контактной работы): *(приводятся разделы или виды контактной работы)*.
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.