

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

 О.В. Жижикина
«29» 09 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

специальности:

35.02.10 «Обработка водных биоресурсов»

Петропавловск-Камчатский
2025

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО по специальности 35.02.10 «Обработка водных биоресурсов» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы
Преподаватель колледжа



Е.П. Прыгина

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа
Протокол № 1 от 28 января 2025 г.

Заместитель директора колледжа по УМР



Е.К. Кудрявцева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА».....	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.3. Цели и задачи изучения дисциплины	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3.3. Перечень вопросов итогового контроля знаний.....	12
3.4 Индивидуальный проект	14
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	16
4.2. Информационное обеспечение обучения.....	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	18
6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ	20

1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.10 «Обработка водных биоресурсов» квалификация – техник-технолог.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Рабочая программа по дисциплине «Математика» (УП.14) обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.10 «Обработка водных биоресурсов».

1.3. Цели и задачи изучения дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО, а именно:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий или специальностей.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- общее представление об идеях и методах математики;
- интеллектуальное развитие;
- овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического, социально-экономического профилей профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности. Для гуманитарного и естественно-научного профилей профессионального образования более характерным является усиление общекультурной составляющей учебной дисциплины с ориентацией на визуально-образный и логический

стили учебной работы.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами профессий СПО или специальности СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии / специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуально-го учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Разделы (темы), включенные в содержание учебной дисциплины, являются общими для всех профилей профессионального образования и при всех объемах учебного вре-

мени независимо от того, является ли учебная дисциплина «Математика» базовой или профильной.

В тематических планах программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, составлять рабочий календарный план, по-разному чередуя учебные темы (главы учебника), учитывая профиль профессионального образования, специфику осваиваемой профессии СПО или специальности СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки студентов по предмету.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций, а также личностных результатов:

Общие и профессиональные компетенции	
Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ПК 2.1	Планировать, организовывать и вести технологический процесс производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов
Личностные результаты	
ЛР4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	254
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	238
в том числе:	
лекции	198
практические занятия	36
лабораторные занятия	–
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Консультации	4
Промежуточная аттестация	12
Итоговая аттестация 1,2 семестр – экзамен	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
1 семестр			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы			
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	Содержание учебного материала/комбинированное занятие Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 1.2 Процентные вычисления. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала/комбинированное занятие Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 1.3. Процентные вычисления в профессиональных задачах	Практическое занятие (профессионально-ориентированное содержание) Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 2.1
Тема 1.4 Решение задач. Входной контроль	Содержание учебного материала/комбинированное занятие Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости Практическое занятие Контрольная работа по разделу 1	4 2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве			
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала/комбинированное занятие Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры	8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала/комбинированное занятие Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений	8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала/комбинированное занятие Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 2.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала/комбинированное занятие Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05

Тема 2.5. Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала/комбинированное занятие Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 2.6. Прямые и плоскости в практических задачах	Практическое занятие (профессионально-ориентированное содержание)	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 2.1
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач		
Тема 2.7 Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора		
	Практическое занятие	2	
Контрольная работа по разделу 2			
Раздел 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции			
Тема 3.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла		
Тема 3.2 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$		
Тема 3.3 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций		
Тема 3.4 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.		
Тема 3.5 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным., решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства		
Тема 3.6 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометриче-	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций		

ские функции	Практическое занятие	2	
	Контрольная работа по 3 разделу		
Самостоятельная работа		6	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		4	
Итого		132	
2 семестр			
Раздел 4. Производная и первообразная функции			
Тема 4.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования		
Тема 4.2 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов		
Тема 4.3 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$		
Тема 4.4 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной		
Тема 4.5 Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Исследование функции на монотонность и построение графиков		
Тема 4.6 Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа		
Тема 4.7 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Практическое занятие (профессионально-ориентированное содержание)	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 2.1
	Наименьшее и наибольшее значение функции		
Тема 4.8 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной		
Тема 4.9 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл		

на – Лейбница	определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей		
Тема 4.10 Решение задач. Производная и первообразная функции.	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Вычисление первообразной. Применение первообразной		
	Практическое занятие	2	
	Контрольная работа по разделу 4		
Раздел 5. Многогранники и тела вращения			
Тема 5.1 Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида		
Тема 5.2 Правильные многогранники в жизни	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Правильные многогранники		
Тема 5.3 Цилиндр, конус, шар и их сечения	Практическое занятие (профессионально-ориентированное содержание)	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 2.1
	Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развёртка цилиндра и конуса		
Тема 5.4 Объемы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара		
Тема 5.5 Примеры симметрий в профессии	Практическое занятие (профессионально-ориентированное содержание)	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 2.1
	Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).		
	Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Примеры симметрий в профессии		
Тема 5.6 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения		
	Практическое занятие	2	
	Контрольная работа по разделу 5		
Раздел 6. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции			
Тема 6.1 Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений		
Тема 6.2 Свойства степени с	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	2	ОК 01 ОК 02
	Понятие степени с рациональным показателем. Степенные		

рациональным и действительным показателями	функции, их свойства и графики		ОК 04 ОК 05
Тема 6.3 Решение иррациональных уравнений	Содержание учебного материала/комбинированное занятие Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 6.4 Показательная функция, ее свойства. Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала/комбинированное занятие Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 6.5 Логарифм числа. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала/комбинированное занятие Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 6.6 Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства	Содержание учебного материала/комбинированное занятие Логарифмическая функция и ее свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 6.7 Логарифмы в природе и технике	Практическое занятие (профессионально-ориентированное содержание) Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 2.1
Тема 6.8 Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции	Содержание учебного материала/комбинированное занятие Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение уравнений	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Практическое занятие Контрольная работа по разделу 6	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 7.1 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала/комбинированное занятие Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 7.2 Вероятность в профессиональных задачах	Практическое занятие (профессионально-ориентированное содержание) Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 2.1
Тема 7.3 Дискретная случайная величина, закон ее распре-	Содержание учебного материала/комбинированное занятие Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05

деления			
Тема 7.4 Задачи математической статистики.	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами		
Тема 7.5 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала/комбинированное занятие	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Задачи математической статистики.		
	Практическое занятие	2	
	Контрольная работа по 7 разделу		
Самостоятельная работа		2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		4	
Итого		122	
Всего		254	

3.3. Перечень вопросов итогового контроля знаний

Алгебра

1. Понятие периодической функции, пример, иллюстрация на графике.
2. Свойства степеней с рациональным показателем. Доказательство одной из теорем (по выбору).
3. Понятие о точках максимума (минимума) функции, пример, графическая иллюстрация.
4. Вывод общей формулы корней уравнения $\sin x = a$.
5. Понятие арксинуса числа, пример.
6. Основное свойство первообразной, его геометрическая иллюстрация.
7. Понятие арккосинуса числа, пример.
8. Показательная функция, её свойства и график. Доказательство одного из свойств (по выбору).
9. Понятие арктангенса числа, пример.
10. Логарифмическая функция, её свойства и график. Доказательство одного из свойств (по выбору).
11. Понятие производной, её механический смысл.
12. Вывод общей формулы корней уравнения $\cos x = a$.
13. Понятие производной, её геометрический смысл.
14. Вывод общей формулы корней уравнения $\operatorname{tg} x = a$.
15. Свойства логарифмов. Доказательство одной из теорем (по выбору).
16. Понятие о первообразной функции.
17. Функция тангенс, её свойства и график. Доказательство одного из свойств (по выбору).
18. Понятие об интеграле.
19. Функция синус, её свойства и график. Доказательство одного из свойств (по выбору).
20. Формула Ньютона – Лейбница. Пример применения формулы для вычисления интегралов.
21. Функция косинус, её свойства и график. Доказательство одного из свойств (по выбору).
22. Правило нахождения наибольшего (наименьшего) значения функции. Пример.
23. Понятие экстремума функции. Пример.

- ция.
24. Признак постоянства функции на промежутке. Пример, графическая иллюстрация.
 25. Теорема о вычислении площади криволинейной трапеции.
 26. Формула для вычисления производной сложной функции.
 27. Нахождение первообразных. Доказательство одного из правил.
 28. Теорема о производной суммы двух функций.
 29. Число e . Натуральный логарифм.
 30. Достаточные условия возрастания (убывания) функции.
 31. Касательная. Вывод уравнения касательной к графику дифференцируемой функции в данной точке.
 32. Достаточные условия максимума (минимума) функции.

Геометрия

1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве (формулировки и примеры).
 2. Касательная плоскость к шару.
 3. Взаимное расположение двух плоскостей (формулировки и примеры).
 4. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
 5. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве (формулировки и примеры).
 6. Объём цилиндра.
 7. Свойства параллельных плоскостей (формулировка и примеры).
 8. Теорема о боковой поверхности призмы.
 9. Перпендикуляр и наклонные к плоскости (формулировки и примеры).
 10. Свойства противоположащих граней параллелепипеда.
 11. Расстояние между скрещивающимися прямыми (формулировки и примеры).
 12. Площадь боковой поверхности конуса.
 13. Угол между скрещивающимися прямыми (формулировка и пример).
 14. Объём призмы.
 15. Угол между прямой и плоскостью (формулировка и пример).
 16. Объём пирамиды.
 17. Угол между плоскостями (формулировка и приме).
 18. Площадь сферы.
 19. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла (формулировки и приме-
ры).
 20. Теорема о боковой поверхности правильной пирамиды.
 21. Площадь боковой поверхности цилиндра.
 22. Призма (формулировка и примеры).
 23. Признак перпендикулярности плоскостей.
 24. Прямая и правильная призмы (формулировки и примеры).
 25. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости (доказательство одного из
них).
 26. Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед (формулировки и примеры)
- Признак параллельности плоскостей.
27. Пирамида (формулировки и примеры).
 28. Объём конуса.
 29. Правильная пирамида (формулировки и примеры).
 30. Цилиндр (формулировки и примеры).
 31. Конус (формулировки и примеры).

3.4 Индивидуальный проект

Индивидуальный проект представляет собой учебный проект или учебное исследование, выполняемое обучающимся в рамках одного или нескольких учебных дисциплин с целью приобретения навыков в самостоятельном освоении содержания и методов избранных областей знаний и/или видов деятельности, или самостоятельном применении приобретенных знаний и способов действий при решении практических задач, а также развития способности проектирования и осуществления целесообразной и результативной деятельности (познавательной, конструкторской, социальной, художественно-творческой, иной).

Проектная деятельность студентов является одним из методов развивающего (лично-ориентированного) обучения, направлена на выработку самостоятельных исследовательских умений (постановка проблемы, сбор и обработка информации, проведение экспериментов, анализ полученных результатов), способствует развитию творческих способностей и логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе учебного процесса, и приобщает к конкретным жизненно важным и профессиональным проблемам.

Проектная деятельность является обязательной частью учебной деятельности студентов первого курса. Студенты выполняют индивидуальные проекты за счёт времени, отведенного на самостоятельную работу.

Возможны следующие типы индивидуальных проектов:

- информационные и проблемно-реферативные работы, написанные на основе нескольких научных и литературных источников и предполагающие сопоставление данных из разных источников и на основе этого собственную трактовку поставленной проблемы;
- экспериментальные работы, написанные на основе выполнения эксперимента, описанного в науке и имеющего известный результат; носят скорее иллюстративный характер и предполагают самостоятельную трактовку особенностей результата в зависимости от изменения исходных данных;
- натуралистические и описательные работы, представляющие собой наблюдение и качественное описание какого-либо явления;
- исследовательские работы, выполненные с помощью конкретных методик и имеющие собственный экспериментальный материал, на основании которого делается анализ и выводы о характере исследуемого явления;
- практико-ориентированные работы, предполагающие изготовление материального объекта (модели, макета или иного конструкторского изделия).

Примерные темы индивидуальных проектов:

1. Календарь: от древних времен до наших дней.
2. Когда появились отрицательные числа
3. Изучение старинных мер и их применение в современной школе
4. Кто изобрел арабские цифры и числа?
5. Кто как считает
6. Курьезы, софизмы, парадоксы в математике
7. Крылатые математические выражения
8. Математика Древнего Востока
9. Математика в Древней Греции
10. Математика народов мира
11. Математики и их открытия в годы Великой Отечественной войны
12. Математики и математика в годы Великой Отечественной войны
13. Математические тайны Древнего Египта
14. Математическое наследие Древней Руси
15. Методы решения уравнений в странах Древнего мира
16. Некоторые вехи развития математики
17. О секрете происхождения арабских цифр
18. Обозначение чисел у разных народов

- 19.Появление и развитие числа
- 20.«Преданья старины далёкой» (решение старинных задач)
- 21.Таинственная история совершенных чисел
- 22.Рождение счета
- 23.Славянская нумерация
- 24.Первый русский учебник для самой точной науки – математики
- 25.Происхождение геометрии
- 26.Происхождение геометрических терминов
- 27.Великие гении прошлого
- 28.Великие женщины-математики
- 29.Великие математики прошлого
- 30.Великие ученые-математики
- 31.Вклад Советских математиков, физиков и механиков в Победу над Германией в Великой Отечественной войне.
- 33.Влияние исторических событий на развитие математики
- 34.Возникновение счета
- 35.Возникновение чисел
- 36.Возникновение цифр и арифметических знаков
- 37.Воспитание примером: любовь в жизни великих математиков
- 38.Выдающиеся женщины-математики
- 39.Галерея великих математиков
- 40.Геометрия в Древнем Египте
- 41.Геометрия от прошлого к настоящему
- 42.Известные женщины-математики
- 43.Исторические задачи
- 44.Исторические сведения о математике
- 45.История возникновения алгебры
- 46.История возникновения геометрии
- 47.История возникновения дробей
- 48.История возникновения математики
- 49.История возникновения математики на Руси
- 50.История возникновения натуральных чисел
- 51.История возникновения отрицательных чисел
- 52.История возникновения таблицы умножения
- 53.История возникновения чисел.
- 54.История геометрии
- 55.История десятичных дробей
- 56.История древней арифметики
- 57.История дробей
- 58.История логарифмов
- 59.Софья Васильевна Ковалевская: первая женщина-математик
- 60.Великая женщина-математик Гипатия Александрийская
- 61.Исследовательские работы: Леонардо Фибоначчи
- 62.А.Н. Колмогоров – разносторонняя личность XX в.
- 63.Андрей Николаевич Колмогоров – ученый-математик
- 64.Оригами и геометрия
- 65.Ортотреугольник и его свойства
- 66.Особенности построения на клетчатой бумаге
- 67.От отрезка до вектора
- 68.От параллелограмма до золотого сечения.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: учебные столы, руководства и пособия, справочные материалы.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия и оборудование
- дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, промежуточной аттестации и др.);
- технические средства обучения (компьютер; телевизор; выход в локальную сеть).

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 401 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07878-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/511565> (дата обращения: 04.06.2023).

2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 755 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16211-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/530620> (дата обращения: 04.06.2023).

3. Башмаков М.И. Математика: учебник – 2-е изд., стер. Москва: КНОРУС 219. – 394 с. – (Среднее профессиональное образование).

4. Геометрия. 10 – 11 классы: учеб. Для общеобразоват.учреждений : базовый и профил. Уровни / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.] 22-е изд. – М.: Просвещение, 2022. – 278 с.: ил. – (МГУ – школе). – ISBN 978-5-09-024966-9/

5. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10–11 классы. В 2ч. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович. – 13-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 20017. – 719с.: ил. ISBN 978-5-346-03812-2.

Дополнительная литература

6. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10–11 классы. – М., 2014.

7. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10–11 классы. – М., 2014.

8. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. –М., 2014.

9. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.

10. Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.

11. Башмаков М. И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2015.

12. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. – М., 2014.

13. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. – М., 2014.

14. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.

15. Колягин Ю. М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 классе / под ред. А.Б. Жижченко. – М., 2014.

16. Колягин Ю. М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. – М., 2014.

17. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике: учебное пособие для средних проф. учеб. заведений / Н. В. Богомолов. – 10-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 2008. – 495 с.

18. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для ссузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 395 с.

19. Валуцэ И.И., Математика для техникумов, Москва «Наука», 1990

20. Колягин, Ю. М. Математика: учебник для СПО в 2-х кн.: кн. 1 / Ю. М. Колягин, Г. Л. Луканкин, Г. Н. Яковлев. – 5-е изд. – М.: Мир и Образование, 2008. – 656 с.

21. Колягин, Ю. М. Математика: учебник для СПО в 2-х кн.: кн. 2 / Ю. М. Колягин, Г. Л. Луканкин, Г. Н. Яковлев. – 5-е изд. – М.: Мир и Образование, 2008. – 592 с.

22. Мацкевич И.П. Свирид Г.П., Теория вероятностей и математическая статистика, Минск «Высшая школа», 1993

23. Пехлецкий, И. Д. Математика: учебник для СПО / И. Д. Пехлецкий. – 7-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2011. – 304 с.

Для преподавателей:

24. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

25. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

26. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «"Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования"».

27. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

28. Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. – М., 2013

29. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. – М., 2011.

30. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике. М. Просвещение, 2009 г.

31. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. М.: Роскнига, 2009

32. Зайцев И.А. Высшая математика: учеб. Для вузов. – М.: Дрофа, 2005г.

33. Каплан И.А., Пустынников В.И. Практикум по высшей математике: в 2 т.: учебное пособие. – М.: Эксмо, 2006 г.

34. Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Математика: Учебное пособие для техникумов – М: Выс.шк., 1991 – 480 с ил.

35. Дадаян А.А. Сборник задач по математике. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 252с. (серия «Профессиональное образование»).
36. Дадаян А.А. Математика: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 552с. – (серия «Профессиональное образование»).
37. Журнал «Математика в школе».
38. Журнал «Математическое образование».

Интернет-ресурсы

39. www.feior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
40. www.sehool-eollection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
41. Exponenta.ru <http://www.exponenta.ru> Компания Softline.
42. Образовательный математический сайт. Материалы для студентов: задачи с решениями, справочник по математике, электронные консультации.
43. Математика в Открытом колледже <http://www.mathematics.ru>
44. Math.ru: Математика и образование <http://www.math.ru>
45. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) <http://www.mccme.ru>
46. Allmath.ru – вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>
47. Газета «Математика» «издательского дома» «Первое сентября» <http://www.1september.ru>
48. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru <http://www.mathnet.ru>
49. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет – школа www.bymath.ru

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общая/ профессиональная компетенция	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: – распознавать задачу и/или проблему – в профессиональном и/или социальном контексте – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части – определять этапы решения задачи – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – составлять план действия – определять необходимые ресурсы – владеть актуальными методами работы – в профессиональной и смежных сферах – реализовывать составленный план – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или	устный опрос; фронтальный опрос; оценка контрольных работ; наблюдение за ходом выполнения практических работ; оценка выполнения самостоятельных работ; оценка практических работ (решения каче-

	социальном контексте – алгоритмы выполнения работ – в профессиональной и смежных областях – методы работы в профессиональной и смежных сферах – структуру плана для решения задач орядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	ственных, расчетных, профессионально ориентированных задач); оценка тестовых заданий;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: – определять задачи для поиска информации – определять необходимые источники информации – планировать процесс поиска – структурировать получаемую информацию – выделять наиболее значимое в перечне информации – оценивать практическую значимость результатов поиска – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Знания: – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; дифференцированный зачет экзамен
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе. Знания: – особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: – организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Знания: – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности – основы проектной деятельности	
ПК 2.1. Планировать, организовывать и вести технологический процесс производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов	Умения: – планировать, организовывать и вести технологические процессы приемки, первичной переработки сырья и производства кормовой и технической продукции в соответствии с нормативной документацией; – рассчитывать производственные рецептуры кормовой и технической продукции из водных биоресурсов; – определять потребность в антиокислителе, таре и упаковочных материалах; составлять маркировку транспортной и потребительской тары с кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;	

	– пользоваться нормативными и техническими документами, регламентирующими выпуск кормовой и технической продукции из водных биоресурсов; Знания: – значение и перспективы производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов; – классификация способов производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов и их сравнительная характеристика; – основные технологические процессы производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов;	
--	---	--

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за ____ / ____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Математика» для специальности 35.02.10 «Обработка водных биоресурсов» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа рассмотрена на педагогическом совете колледжа

Протокол №__ от «__» _____ 20__ г.

Зам. директора по УМР _____