


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
Жижикина О.В.

«16» 03 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

по дисциплине МАТЕМАТИКА

по специальности 35.02.10 «Обработка водных биоресурсов»

Петропавловск-Камчатский
2020

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

Составитель рабочей программы
Преподаватель колледжа Ташев Д.А. Такатлы

Рабочая программа рассмотрена на заседании методического совета

Протокол № 02 от «16» марта 2020 г.

Зам. директора по УМР

Жигарева

Жигарева Е.В.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт учебной дисциплины	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам изучения дисциплины	4
1.4. Количество часов отведенных на изучение дисциплины	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины	4
3. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
3.2. Распределение учебных часов по модулям учебной дисциплины	5
3.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины	5
3.4. Вопросы итогового контроля знаний по учебной дисциплине	7
4. Условия реализации учебной дисциплины	9
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	9
4.2. Информационное обеспечение обучения	9
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10
6. Дополнения и изменения в рабочей программе	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1 Область применения рабочей программы.

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.10 **Обработка водных биоресурсов** (базовой подготовки).

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

дисциплина входит в состав математического и общего естественнонаучного цикла (ЕН.02).

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- решать простые дифференциальные уравнения, применять основные численные методы для решения прикладных задач;

знать:

- основные понятия и методы математического анализа, основы теории вероятностей и математической статистики, основы теории дифференциальных уравнений.

1.4 Количество часов отведенных на изучение дисциплины.

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 112 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов;
самостоятельной работы обучающегося 48 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Изучение дисциплины способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10	Обеспечивать безопасность условий труда в профессиональной деятельности
ПК 4.5	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию

Личностные результаты реализации программы воспитания

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	112
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	16
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
Итоговая аттестация в форме 3 семестр – контрольная работа	

3.2 Распределение учебных часов по модулям учебной дисциплины

Наименование вида учебной нагрузки	Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3	Модуль 4	Итого
Лекционные занятия	12	12	12	12	48
Практические занятия	4	4	4	4	16
СРС	12	12	12	12	48
Итого часов					112

3.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем (МОДУЛИ)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. <i>Модуль №1</i>	Дифференциальное и интегральное исчисление	28
Тема 1.1.	Содержание учебного материала:	12
Дифференциальное и интегральное исчисление	1	Функция одной независимой переменной. Пределы.
	2	Производная и ее геометрический смысл. Применение производной.
	3	Дифференциал функции и его применение в приближенных

		вычислениях.	
	4	Первообразная. Неопределенный интеграл. Способы вычисления неопределенного интеграла.	
	5	Определенный интеграл, методы его вычисления.	
	6	Геометрический смысл определенного интеграла.	
	7	Применение определенного интеграла к решению прикладных задач.	
		Практические занятия:	4
		1. Вычисление пределов.	
		2. Вычисление производных. Применение производной при решении задач.	
		3. Вычисление дифференциала функции и его применение в приближенных вычислениях.	
		4. Вычисление неопределенного интеграла.	
		5. Вычисление определенного интеграла.	
		6. Применение определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.	
		Контрольная работа	
		Самостоятельная работа обучающихся: Исследование функции и построение графика. Решение задач на экстремум. Интегрирование по частям.	12
Раздел 2. <i>Модуль №2</i>		Основные численные методы	28
Тема 2.1. Основные численные методы		Содержание учебного материала:	12
	1	Численное интегрирование. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций, формуле Симпсона.	
	2	Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.	
		Практические занятия:	4
		1. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций, формуле Симпсона.	
		2. Применение формул приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.	
		Самостоятельная работа обучающихся: Остаточный член, абсолютная погрешность вычисления.	12
Раздел 3. <i>Модуль №3</i>		Математический анализ	28
Тема 3.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения		Содержание учебного материала:	6
	1	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общее и частное решение.	
	2	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	
	3	Линейные дифференциальные уравнения 1 порядка.	
	4	Линейные однородные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами.	
		Практические занятия:	2
		1. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	
		2. Решение линейных дифференциальных уравнений 1 порядка.	
		3. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений 2 порядка с постоянными коэффициентами.	
		Контрольная работа	
		Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач, приводимых к дифференциальным уравнениям.	6
Тема 3.2. Ряды		Содержание учебного материала:	6
	1	Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признаки сходимости.	
	2	Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.	
	3	Функциональные, степенные ряды.	

	4	Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	
	Практические занятия:		2
	1. Исследование на сходимость рядов с положительными членами.		
	2. Исследование на сходимость знакопеременных рядов.		
	3. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.		
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа обучающихся: Интегральный признак сходимости. Разложение функций в ряд Тейлора. Применение рядов к приближенным вычислениям.		6
Раздел 4. Модуль №4	Основы теории вероятности и математической статистики		28
Тема 4.1. Основы теории вероятности и математической статистики	Содержание учебного материала:		12
	1	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события.	
	2	Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	
	3	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.	
	Практические занятия: Решение простейших задач с помощью классического определения вероятности.		4
	Самостоятельная работа обучающихся: Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.		12
Всего			112

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3.4 Вопросы итогового контроля знаний по учебной дисциплине

Раздел №1.

Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление

1. Производная, ее механический и геометрический смысл. Дифференциал функции и его применение в приближенных вычислениях.
2. Общие правила дифференцирования функций. Производная сложной и обратной функций. Производная сложной и обратной функций. Формулы дифференцирования основных элементарных функций.
3. Правило логарифмического дифференцирования. Гиперболические функции и их производные. Производные функций, заданных неявно и параметрически.
4. Производные и дифференциалы высших порядков. Механический смысл Π производной.
5. Уравнение касательной и нормали к плоскости кривой. Кривизна линии, радиус и центр кривизны. Эволюта и эвольвента.
6. Теоремы о дифференцируемых функциях: Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталья для раскрытия неопределенностей
7. Формула Тейлора для производной функции одной переменной. Формула Маклорена.
8. Необходимое и достаточное условие возрастания (убывания) функции. Экстремум функции. Необходимое и достаточное условия экстремума функции.
9. Наименьшее и наибольшее значение функции на отрезке. Всегда ли они существуют.

10. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование.
11. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
12. Физическое приложение определенного интеграла:
 - вычисление работы переменной силы;
 - вычисление пути при переменной скорости;
 - вычисление гидростатического давления;
 - вычисление статистических моментов и моментов инерции;
 - вычисление центра тяжести линии и плоских фигур.

Раздел №2.

Тема 2.1. Основные численные методы

1. Интерполирование.
2. Приближенное вычисление определенных интегралов.
3. Метод Монте-Карло к вычислению определенных интегралов.
4. Метод Пикара последовательных приближений.
5. Простейшие способы обработки опытных данных.

Раздел 3.

Тема 3.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

1. Обыкновенные дифференциальные уравнения: порядок, общее и частное решение. Задачи Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными и метод его решения.
2. Однородное дифференциальное уравнение первого порядка и метод его решения.
3. Линейное дифференциальное уравнение I порядка. Его решение методом вариации произвольной постоянной.
4. Линейное однородное дифференциальное уравнение II порядка с постоянными коэффициентами, его общее решение в зависимости от корней его характеристического уравнения.
5. Решение линейного неоднородного дифференциального уравнения II порядка с постоянными коэффициентами, и специальной правой частью.
6. Линейные неоднородные дифференциальные уравнение n-го порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.

Тема 3.2. Ряды.

1. Числовые ряды, их сходимость, и основные свойства.
2. Числовые положительные ряды. Признаки их сходимости: сравнения Даламбера, радикальный и интегральный Коши.
3. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Оценка остатка ряда.
4. Ряд Тейлора и Маклорена. Разложение произвольной функции в степенной ряд.

Раздел 4.

Тема 4.1. Основы теории вероятности и математической статистики

1. Основные понятия комбинаторики (перестановки, размещения сочетания).
2. Типы событий. Случайное, невозможное и достоверное события. Определение суммы, произведения событий.
3. Классическое определение вероятностей.
4. Статистическая вероятность.
5. Условная вероятность.
6. Теорема сложения вероятностей.
7. Теорема умножения вероятностей.

8. Дискретная случайная величина: ряд распределения, функция распределения и её свойства.
9. Числовые характеристики дискретной случайной величины и её свойства.
10. Непрерывная случайная величина: функция распределения и плотность вероятности.
11. Числовые характеристики непрерывной случайной величины и их свойства.
12. Типы распределения случайной величины: равномерное распределение, биномиальное распределение.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: комплекты учебно-наглядных пособий и плакатов, индивидуальные карточки.

Технические средства обучения: компьютеры с программным обеспечением.

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебно-планирующая документация, рекомендуемые учебники, дидактический материал. раздаточный материал.

Технические средства обучения: интерактивная доска, ноутбук, проектор.

4.2 Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11546-8. <https://www.biblio-online.ru/book/matematika-445570>

Дополнительная литература:

2. *Валуцэ И.И.* Математика для техникумов на базе средней школы: учеб. пособие/ И.И. Валуцэ., Г.Д. Дилигул: / Валуцэ И.И.- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Наука, 1 990.

3. *Виленкин И.В.* Высшая математика для студентов экономических, технических, естественно-научных специальностей. – Ростов н/Д: Феникс, 2004.

4. *Григорьев С.Г.* Математика: учебник/ С.Г. Григорьев, С.В. Задулина:/ под ред. В.А. Гусева.- М.: Академия, 2005.

5. *Канатников А.Н.* Дифференциальное исчисление функций многих переменных: учебник/А.Н. Канатников, А.П. Крищенко, В.Н. Четвериков; Под ред. В.С. Зарубина. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000.

6. *Кузнецов Л.А.* Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2008.

7. *Письменный Д.Т.* Конспект лекций по высшей математике: в 2 ч. М.:Айрис , 2008. –

8. *Трофимов В.В.* Математика: учеб. пособие/ В.В. Трофимов, С.П. Данко, В.А. Колесник.- Ростов на Дону: МарТ, 2007.

9. *Фигурин В.А.* Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие/В.А. Фигурин, В.В. Оболонкин. - Мн.: Новое знание, 2000.

10. Шупачев В.С. Математический анализ. Теория и практика: учеб. Пособие. - М.: Дрофа, 2006.

Интернет – ресурсы:

<http://www.mathematics.ru>

Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ

<http://school.msu.ru>

Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов

Общероссийский математический портал [Math-Net.Ru](http://www.mathnet.ru) <http://www.mathnet.ru>

Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения: решать простые дифференциальные уравнения, применять основные численные методы для решения прикладных задач	Выполнение практических заданий; Самостоятельные работы с индивидуальными заданиями
Усвоенные знания: основные понятия и методы математического анализа, основы теории вероятностей и математической статистики, основы теории дифференциальных уравнений.	Контрольные работы тестирование

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

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 пересмотрена и одобрена на заседании методического совета колледжа протокол № ____ от _____

Зам. директора по УМР _____
(подпись) (Ф.И.О.)