

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ МОРСКОЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

Для специальности:

35.02.10 ОБРАБОТКА ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ

Санкт-Петербург

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04.2014 г. № 348 и предназначена для реализации Государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности: **35.02.10 Обработка водных биоресурсов**

Разработчик:

Остапенко О.Н., преподаватель СПбМПК (филиала) ФГБОУ ВО «КГТУ».

Рецензенты:

Ульянова О.Н., преподаватель СПб МПК (филиала) ФГБОУ ВО «КГТУ».

Васильева М.В. , преподаватель математики высшей квал.категории ГБОУ СОШ № 191 с угл. изучением иностранных языков Красногвардейского р-на СПб

Рассмотрена на заседании ПЦК (предметной цикловой комиссии)
Протокол №01 от «28» августа 2020 г.

Председатель ПЦК Аскаров (И.И. Аскаров)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА 2

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 10

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.. 12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.10 Обработка водных биоресурсов.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для профессиональной подготовки учащихся базового уровня всех форм обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;
- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;
- использовать приёмы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математико-логического синтеза и анализа логических устройств;
- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен обладать:*

общими компетенциями:

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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 безопасные условия труда в профессиональной деятельности.

профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Планировать и организовывать технологический процесс производства различных видов пищевой продукции из водных биоресурсов.

ПК 1.2. Готовить к работе и эксплуатировать технологическое оборудование для производства различных видов пищевой продукции из водных биоресурсов.

ПК 1.3. Контролировать выполнение технологических операций по производству различных видов пищевой продукции из водных биоресурсов.

ПК 1.4. Определять качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

ПК 1.5. Анализировать причины брака и предотвращать возможность его возникновения.

ПК 2.1. Планировать и организовывать технологический процесс производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов.

ПК 2.2. Готовить к работе и эксплуатировать технологическое оборудование для производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов.

ПК 2.3. Контролировать выполнение технологических операций по производству кормовой и технической продукции из водных биоресурсов.

ПК 2.4. Определять качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

ПК 2.5. Анализировать причины брака и предотвращать возможность его возникновения.

ПК 3.1. Планировать и организовывать технологический процесс производства кулинарных изделий из водных биоресурсов.

ПК 3.2. Готовить к работе и эксплуатировать технологическое оборудование производства кулинарных изделий из водных биоресурсов.

ПК 3.3. Контролировать выполнение технологических операций по производству кулинарных изделий из водных биоресурсов.

ПК 3.4. Определять качество сырья, полуфабрикатов и готовых кулинарных изделий.

ПК 3.5. Анализировать причины брака и предотвращать возможность его возникновения.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей производства продукции из водных биоресурсов.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **66** часов, в том числе:

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося	48 часов	10 часов
самостоятельной работы обучающегося	18 часов	56 часов
консультации	4 часа	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	очная	заочная
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48	10
в том числе:		
практические занятия	20	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18	56
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>		

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика» (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Введение в анализ	16+16+ 12=44	
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции	2	1
	Производная функции.	1	2
	Понятие дифференциала функции и его свойства	1	2, 3
	Неопределенный и определенный интеграл	2	2,3
	Практическая работа № 1. Предел функции	2	2
	Практическая работа № 2. Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям	2	2
	Практическая работа № 3. Нахождение неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов	2	2
	Практическая работа № 4. Применение производной к решению практических задач	1	2, 3
	Практическая работа № 5. Применение интеграла к решению практических задач	1	2, 3
	(СР № 1) Производные высших порядков	1	1, 2
(СР № 2) Геометрические приложения определенного интеграла	2	1,2	
Тема 1.2. Ряды	Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды. Сходимость ряда. Сумма ряда	2	1
	(СР № 3) Степенные ряды. Применение степенных рядов к приближенным вычислениям значений функции	1	
Тема 1.3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Частные производные. Производная по направлению. Градиент. Необходимые и достаточные условия экстремума функции нескольких переменных.	2	2, 3
	(СР № 4) Условный экстремум функции нескольких переменных	1	1, 2
Тема 1.4 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными»	2	1, 2
	Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	2	2
	Практическая работа № 6. Решение однородных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка	1	2
	Практическая работа № 7. Решение линейных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка	1	2, 3
	(СР № 5) Уравнение Бернулли	1	1, 2
	(СР № 6) Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2	1, 2
	(СР № 7) Неполные дифференциальные уравнения второго порядка	2	2
Тема 1.5. Комплексные числа	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация	2	2
	Практическая работа № 8. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде	1	2
	Практическое работа № 9. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме	1	1,2
	Практическое работа №10. Применение метода комплексных чисел для решения прикладных задач	2	2
	(СР № 8) Показательная форма комплексного числа	1	1, 2
	(СР № 9) Применение метода комплексных чисел для решения прикладных электротехнических задач	1	2
	Практическое занятие № 11. Решение задач по теме	2	2, 3
Раздел 2.	Численные методы	0+2+2=4	

Тема 2.1 Основы численных методов алгебры	Абсолютная и относительная погрешности. Округление чисел. Погрешности простейших арифметических действий	2	2
	(СР № 10) Возведение в степень приближенных значений чисел и извлечение из них корня	1	1, 2
	(СР № 11) Вычисления с наперед заданной точностью	1	1, 2
Раздел 3.	Теория вероятностей и математическая статистика	4+10+4=18	
Тема 3.1. Теория вероятностей	События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Сумма и произведение событий. Вероятность появления хотя бы одного события	2	2
	Комбинаторика. Выборки элементов	2	2, 3
	Дискретная и непрерывная случайные величины. Способ задания дискретной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины	2	
	Практическая работа № 12. Повторные и независимые испытания	2	2
	Практическая работа № 13. Решение задач практической направленности	2	2, 3
	(СР № 12) Повторные независимые испытания	1	1, 2
	(СР № 13) Простейший поток случайных событий и распределение Пуассона	1	1, 2
	(СР № 14) Применение математических методов для решения профессиональных задач.	1	2
Тема 3.2. Математическая статистика	Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности. Выборочный метод.	2	
	Вычисление генеральной и выборочной статистической совокупности. Вычисление числовых характеристик	2	2,3
	(СР № 15) Доверительная вероятность, доверительные интервалы	1	1,2
		20+28+18=66	

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)

2.3. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика» (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Введение в анализ	4+4+30=38	
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Производная функции. Понятие дифференциала функции и его свойства	1	
	Неопределенный и определенный интеграл	1	2
	Практическая работа № 1. Применение производной к решению практических задач	1	2, 3
	Практическая работа № 2. Применение интеграла к решению практических задач	1	2,3
	(СР №1) Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции	2	2
	(СР № 2) Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям	2	2
(СР № 3) Нахождение неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов	4	2	

	(СР № 4) Производные высших порядков	2	2, 3
	(СР № 5) Геометрические приложения определенного интеграла	2	2, 3
Тема 1.2. Ряды	(СР № 6) Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды. Сходимость ряда. Сумма ряда	2	1
	(СР № 7) Степенные ряды. Применение степенных рядов к приближенным вычислениям значений функции	2	2
Тема 1.3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Частные производные. Производная по направлению. Градиент. Необходимые и достаточные условия экстремума функции нескольких переменных.	0,5	2, 3
	(СР № 8) Условный экстремум функции нескольких переменных	2	1, 2
Тема 1.4 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Определение дифференциального уравнения. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными». Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	1	1, 2
	Практическая работа № 3. Решение однородных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка. Решение линейных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка	1	2
	(СР № 9) Уравнение Бернулли	2	1, 2
	(СР № 10) Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2	1, 2
	(СР № 11) Неполные дифференциальные уравнения второго порядка	2	1, 2
Тема 1.5. Комплексные числа	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация	1	2
	Практическая работа № 4. Применение метода комплексных чисел для решения прикладных задач	1	2, 3
	(СР № 12) Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме	2	1,2
	(СР № 13) Показательная форма комплексного числа	2	1, 2
	(СР № 14) Применение метода комплексных чисел для решения прикладных электротехнических задач	2	2
Раздел 2.	Численные методы	0+1+4=5	
Тема 2.1 Основы численных методов алгебры	Абсолютная и относительная погрешности. Округление чисел. Погрешности простейших арифметических действий	0,5	2
	(СР № 15) Возведение в степень приближенных значений чисел и извлечение из них корня	2	1, 2
	(СР № 16) Вычисления с наперед заданной точностью	2	1, 2
Раздел 3.	Теория вероятностей и математическая статистика	0+1+22=23	
Тема 3.1. Теория вероятностей	События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Сумма и произведение событий. Вероятность появления хотя бы одного события	1	2
	(СР № 17) Комбинаторика. Выборки элементов	2	2, 3
	(СР № 18) Повторные и независимые испытания	2	
	(СР № 19) Дискретная и непрерывная случайные величины. Способ задания дискретной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины	4	2
	(СР № 20) Решение задач практической направленности	2	2, 3
	(СР № 21) Повторные независимые испытания	2	1, 2
	(СР № 22) Простейший поток случайных событий и распределение Пуассона	2	1, 2
	(СР № 23) Применение математических методов для решения профессиональных задач.	2	2

Тема 3.2. Математическая статистика	(СР № 24) Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности. Выборочный метод.	2	1, 2
	(СР № 25) Вычисление генеральной и выборочной статистической совокупности. Вычисление числовых характеристик	2	2,3
	(СР № 26) Доверительная вероятность, доверительные интервалы	2	1,2
		4+6+56=66	

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. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия аудитории.

Оборудование аудитории:

- программно-методический комплекс на базе ПК для рабочего места преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- демонстрационные средства аудиовизуального отображения информации - мультимедийный проектор;
- интерактивная доска;
- учебники по количеству обучающихся;
- комплект контрольно-измерительных материалов;
- таблицы и справочные материалы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Кузнецов, Б.Т. Математика: учебник / Б.Т. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 719 с. : ил., табл., граф. - (Высшее профессиональное образование: Экономика и управление). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00754-X ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717>
2. Балдин, К.В. Высшая математика : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рокосуев ; под общ. ред. К.В. Балдина. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 361 с. : табл., граф., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9765-0299-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79497>
3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для СПО. – изд. 11-е перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2015. – 495 с.

Дополнительная:

1. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студентов сред. проф. учреждений / С.Г. Григорьев, С.В. Задулина; под ред. В.А. Гусева. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 384 с.:

Сборники задач:

- 1) Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для студентов ВТУЗов. части 1, 2. – М.: Высшая школа, 2003.
- 2) Матвеев Н.М. Сборник задач и упражнений по обыкновенным дифференциальным уравнениям: Учебное пособие, 7-е изд., доп.- СПб.:

Издательство «Лань», 2002. –432 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

3) Практикум по высшей математике для экономистов: Учеб. пособие для вузов / Кремер Н.Ш., Тришин И.М., Путко Б.А. и др.; Под ред. Проф. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 423 с.

Справочники

1) Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. - М.: Наука, 2009.

2) Ляшко И.И., Боярчук А.К., Гай Я.Г., Головач Г.П. Справочное пособие по высшей математике. Т.1: Математический анализ: введение в анализ, производная, интеграл. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 360 с.

Интернет-ресурсы

1) <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)

2) <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)

3) <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)

4) http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel (Лекция 5. Интегрирование по частям)

5) <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)

6) <http://www.youtube.com/watch?v=71ezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)

7) <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)

8) http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)

9) <http://www.youtube.com/watch?v=dZPRzB1Nj08> (Лекция 6. Комплексные числа (часть1))

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуального зачетного задания.

Оценка результатов освоения тем, разделов и дисциплины в целом производится по пятибальной системе.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<ul style="list-style-type: none">– применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;– применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;– использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;	Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий
Знания:	
<ul style="list-style-type: none">– основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;– решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел;	Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий.
После изучения раздела 1 и раздела 3	Выполнение контрольных работ. Дифференцированный зачет.