

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 МАТЕМАТИКА***

2021

СОГЛАСОВАНО

Протокол Педагогического совета

СОГБПОУ ВПТ

от «31» августа 2021 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ

Директор СОГБПОУ ВПТ

_____ В.В. Степаненков

«31» августа 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) (приказ Министерства образования и науки от 07.05.2014 г. № 459) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.10 Обработка водных биоресурсов

Организация-разработчик: смоленское областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Вяземский политехнический техникум»

Разработчик: Шаповалова В.В., преподаватель СОГБПОУ ВПТ

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК ОГСЭ и ЕН

Протокол от «27» августа 2021 г. № 1

_____ Е.С. Шитова

РЕКОМЕНДОВАНО

Протокол Методического совета

СОГБПОУ ВПТ

от «30» августа 2021 г. № 1

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.10 Обработка водных биоресурсов.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 10	Выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты; находить производную элементарной функции; решать простейшие уравнения и системы уравнений; задавать множества и выполнять операции над ними; находить вероятность в простейших задачах; применять математические методы для решения профессиональных задач.	Значение математики в профессиональной деятельности; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления: – базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления; – структуру дифференциального уравнения; – способы решения простейших видов уравнений; – понятие множества, элементов множества; способы задания множеств и операций над ними; – элементы комбинаторного анализа, – определение вероятности, простейшие свойства вероятности;

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов; самостоятельной работы обучающегося 34 часа.

Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия (семинары)	30
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	
подготовка практикоориентированных работ проектного характера	
внеаудиторная самостоятельная работа	34
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	3	ОК 01- ОК 10
	Роль математики в современном мире. Основные этапы становления математики.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Подготовка сообщения на тему: «Великие математики»	1	
Раздел 1. Математический анализ и основы дискретной математики		42	
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала	21	ОК 01- ОК 10
	Функции одной переменной.	2	
	Пределы. Непрерывность функций. Исследование функций на непрерывность.	2	
	Производная.	2	
	Неопределенный интеграл. Определенный интеграл.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы:	6	
	Практическое занятие №1 «Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов»	2	
	Практическое занятие №2 «Нахождение производных по алгоритму. Вычисление производной сложной функции. Нахождение частных производных»	2	
	Практическое занятие №3 «Интегрирование простейших функций. Вычисление простейших определенных интегралов. Решение прикладных задач»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	7	
Исследование функции на непрерывность и схематичное построение графика функции. Применение различных методов интегрирования. Применение определённого интеграла для решения геометрических и физических задач.	7		
Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения в	Содержание учебного материала	15	ОК 01- ОК 10
	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения в частных производных. Ряды.	2	
	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными; однородных дифференциальных уравнений первого порядка; линейных дифференциальных уравнений первого порядка; линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными	2	

частных производных	коэффициентами.		
	Решение прикладных задач.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы:	4	
	Практическое занятие №4 «Решение простейших дифференциальных уравнений линейных относительно частных производных».	2	
	Практическое занятие №5 « Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Определение сходимости знакопеременных рядов. Разложение функций в ряд Маклорена».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	5	
	Решение задач	5	
Тема 1.3. Множества и отношения. Свойства отношений. Операции над множествами. Основные понятия теории графов.	Содержание учебного материала	6	OK 01- OK 10
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами.	2	
	Отношения. Свойства отношений. Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Решение задач	2	
Раздел 2. Основы теории вероятностей и математической статистики. Основные численные методы		27	
Тема 2.1. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	9	OK 01- OK 10
	Понятие события и вероятности события. Достоверные невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.	2	
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы:	2	
	Практическое занятие №6 «Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей. Построение закона распределения дискретной случайной величины».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	Решение задач	3	
Тема 2.2. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала	6	OK 01- OK 10
	Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы:	2	
	Практическое занятие №7 «Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Решение задач	2	
Тема 2.3. Численное	Содержание учебного материала	12	OK 01-

интегрирование, дифференцирование, решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Формулы прямоугольников. Формулы трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	2	ОК 10
	Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной. Построение интегральной кривой. Метод Эйлера.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы:	4	
	Практическое занятие №8 «Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности».	2	
	Практическое занятие №9 «Нахождение производных функции в точке x по заданной таблично функции $y=f(x)$ методом численного дифференцирования. Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	Решение задач	4	
Раздел 3. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии		15	
Тема 3.1. Матрицы, определители. Решение линейных уравнений.	Содержание учебного материала	9	ОК 01- ОК 10
	Матрицы, операции над ними. Определители матриц, их вычисление. Обратная матрица. Системы линейных уравнений с переменными. Решение систем линейных уравнений матричным и другими методами. Решение прикладных задач.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы:	4	
	Практическое занятие №10 «Операции над матрицами и определителями».	2	
	Практическое занятие №11 «Решение систем линейных уравнений матричным и другими методами»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	Решение задач	3	
Тема 3.2. Векторы. Уравнение прямой. Системы линейных неравенств с двумя переменными	Содержание учебного материала	6	ОК 01- ОК 10
	Уравнение прямой, проходящей через данную точку с заданным нормальным вектором, общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом и начальной ординатой. Пересечение двух прямых. Параллельность прямых. Линейные неравенства с двумя переменными. Системы линейных неравенств с двумя переменными. Область решения систем линейных неравенств с двумя переменными, ее вершины. Решение систем линейных неравенств с двумя переменными.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы:	2	
	Практическое занятие №12 «Операции над векторами. Уравнение прямой на плоскости. Решение систем линейных неравенств с двумя переменными».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Решение задач	2	
Раздел 4. Линейное программирование		15	
Тема 4.1. Понятие и	Содержание учебного материала	6	ОК 01-

сущность линейного программирования. Моделирование задач линейного программирования. Решение простейших задач линейного программирования геометрическим методом	Понятие и сущность линейного программирования. Задачи линейного программирования. План, целевая функция, система ограничений задач линейного программирования. Моделирование задач линейного программирования (задачи о планировании производства, выборе оптимальных технологий, транспортная задача и др.) Алгоритм геометрического метода решения задач линейного программирования. Различные случаи решения (единственный оптимальный план, бесконечное множество оптимальных планов, отсутствие оптимального плана). Решение задач линейного программирования геометрическим методом.	2	ОК 10
	Практические занятия и лабораторные работы:	2	
	Практическое занятие №13 «Решение простейших задач линейного программирования геометрическим методом».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Решение задач	2	
Тема 4.2. Автоматизированное решение задач линейной алгебры и линейного программирования	Содержание учебного материала	9	ОК 01- ОК 10
	Компьютерная программа для математических расчетов: назначение, структура, приемы работы. Вычисления. Функции. Матрицы, операции над ними. Системы линейных уравнений. Задачи линейного программирования.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы:	4	
	Практическое занятие №14 «Вычисления, задание функций и нахождение их значений в точке».	2	
	Практическое занятие №15 «Операции над матрицами, решение систем линейных уравнений. Решение задач линейного программирования».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	Решение задач	3	
Всего:		102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет «Математики», оснащенный оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, стенды, презентации (в электронном виде)).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд техникума укомплектован печатными и/или электронными образовательными и информационными ресурсами, необходимыми для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные и электронные издания

Основные источники:

1. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика. – М.: ОИЦ «Академия», 2018.
2. Григорьев С.Г., Иволгина С.В., Гусев В.А. Математика. – М.: ОИЦ «Академия», 2018.
3. Дадаян А.А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. – М.: Издательский центр «Академия», 2013 г.
4. Пехлецкий И.Д. Математика (11-е изд. перер. и доп.) учебник. –М.: ОИЦ: Академия, 2017 г.
5. Башмаков, М.И. Математика: учебник/Башмаков М.И. Москва: КноРус, 2020.
6. Башмаков, М.И. Математика. Практикум: учебное практическое пособие / Башмаков М.И., Энтина С.Б. — Москва: КноРус, 2021. — 294 с.

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н.В. Математика: учебник для СПО/ Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2018
2. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.С. Спирина, П.А. Спирин– М.: Издательский центр «Академия», 2018

3.2.2. Интернет-ресурсы

- www.allmatematika.ru
- www.fipi.ru
- <http://exponenta.ru>
- <http://www.mathege.ru>
- <http://uztest.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основных понятий и методов математического анализа; – по базовым понятиям дифференциального и интегрального исчисления; – структуры дифференциального уравнения; – способов решения простейших видов уравнений; – понятия множества, элементов множества; - способы задания множеств и операций над ними; – по определению вероятности, простейших свойства вероятности; – понятия числового ряда, видов рядов. 	<p>Демонстрация знаний основных понятий и методов математического анализа</p> <p>Демонстрация знаний по базовым понятиям дифференциального и интегрального исчисления</p> <p>Демонстрация знаний по понятиям множества, элементов множества</p> <p>Демонстрация знаний по определению вероятности, простейших свойства вероятности</p> <p>Демонстрация знаний понятия числового ряда, видов рядов.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении практических заданий; - проведении проверочных работ; - проведении опросов; - решении ситуационных задач; - выполнении самостоятельной работы; - при подготовке и выступлении с докладом, сообщением, презентацией; - проведении промежуточной аттестации
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить производную элементарной функции; – решать простейшие уравнения и системы уравнений; – задавать множества и выполнять операции над ними; – находить вероятность в простейших задачах. 	<p>Демонстрация умений находить производную элементарной функции</p> <p>Демонстрация умений решать простейшие уравнения и системы уравнений</p> <p>Демонстрация умений задавать множества и выполнять операции над ними</p> <p>Демонстрация умений находить вероятность в простейших задачах</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении практических заданий; - проведении проверочных работ; - проведении опросов; - решении ситуационных задач; - выполнении самостоятельной работы; - при подготовке и выступлении с докладом, сообщением, презентацией; - проведении промежуточной аттестации