

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОЛЛЕДЖ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»
(СПб. ГБПОУ «КОЛЛЕДЖ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»)

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель (директор)
СПб. ГБПОУ
«Колледж Водных ресурсов»
В.П.Гузун _____
« » _____ 2016 г.

Рабочая программа
Дисциплины ЕН.01. «Математика».

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышлен-
ных и гражданских зданий. (3 года 10 мес.).

Рассмотрено и
утверждено на
заседании предметно-
цикловой комиссии
общеобразовательных
дисциплин
Т.В. Снегирёва

« » _____ 2016г.

Преподаватель:
Т.В. Розова

«Согласовано»
Заместитель
руководителя (директора)
по УПР
К.А.Шипота

« » _____ 2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 июня 2010 г. N 676 и учебного плана основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования СПб. ГБПОУ «КОЛЛЕДЖ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»

	08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.
Специальность СПО	(3 года 10 мес.).
Уровень подготовки	базовый
Квалификация специалиста	техник
Форма обучения	Очная . II курс
Нормативный срок обучения	3 года 10 месяцев
На базе	Основного общего образования
Учебная дисциплина	Математика
Объем курса	102 часов
Разработчик	преподаватель Розова Т.В.
	<small>ученая степень, звание, должность, Ф.И.О.</small>

Рассмотрено на заседании предметно цикловой комиссии ООД

протокол № _____

Председатель ПЦК _____

« ____ » _____ 2016

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4-6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7-13
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14-21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1 Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности, входящей в состав укрупненной группы специальностей 08.01.10 Водоснабжение и водоотведение по специальности 08.01.10 «Водоснабжение и водоотведение» по программе базовой подготовки

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы специальностей СПО технического профиля и студенты в учреждении СПО по данному профилю изучают математику в объеме 78 часов.

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Основу данной программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

В профильную составляющую входит профессионально направленное содержание, необходимое для усвоения профессиональной образовательной программы, формирования у студентов профессиональных компетенций.

Общие компетенции:

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

профессиональные компетенции:

ПК1.2. Определять расчётные расходы воды.

ПК1.4. Производить расчёты элементов систем водоснабжения и водоотведения.

ПК1.6. Определять, анализировать и планировать технико-экономические показатели систем водоснабжения и водоотведения.

ПК2.2. Оценивать техническое состояние систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.

ПК3.2. Выполнять химические анализы по контролю качества природных и сточных вод.

ПК3.3. Выполнять микробиологические анализы по контролю качества природных и сточных вод.

В программе по математике, реализуемой при подготовке студентов по профессиям и специальностям технического профиля.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Математика - обязательная дисциплина в цикле математических и общих естественнонаучных дисциплин.

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

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» студент должен:

уметь:

- решать простые дифференциальные уравнения;
- применять производную для проведения приближенных вычислений;
- решать задачи прикладного характера;
- решать прикладные задачи, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения.
- применять основные математические методы для решения задач.

знать:

- основные понятия и методы математического анализа;
- основы теории вероятности и математической статистики;
- основы теории дифференциальных уравнений;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов,
- самостоятельной работы обучающегося 34 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>102</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>68</i>
в том числе:	
Теоретические занятия	<i>45</i>
практические занятия контрольные работы	<i>23</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>34</i>
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Математический анализ		68	
Тема 1.1. Последовательности.	Содержание	15	2
	Понятие последовательности, виды последовательностей, предел последовательности, предел функции в точке.	6	
	Практическая работа № 1,2 Нахождение предела последовательности.	2	
	Практическая работа № 3,4 Нахождение предела функции в точке.	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа:		
	----- Определение вида последовательности.	2	
	----- Нахождение предела последовательности, предела функции в точке.	3	
Тема 1.2 Дифференциальное исчисление.	Содержание	19	2
	Понятие производной, правила дифференцирования, механический и геометрический смысл, приложение производной к исследованию функций, дифференциал, приложения дифференциала.	8	
	Практическая работа №5: Нахождение дифференциала.	1	
	Практическая работа № 6: Составление уравнения касательной.	1	
	Практическая работа №7: Исследование функции.	1	
	Контрольная работа №1: Нахождение дифференциала, исследование функ-		

	ций.	1	
	Внеаудиторная самостоятельная работа: ----- Изучить понятия производной. ----- Нахождение дифференциала, используя правила дифференцирования. ----- Исследование функции.	2 2 3	
Тема 1.3 Интегральное исчисление.	Содержание	21	2
	Понятие первообразной, понятие интеграла, понятие определенного интеграла, методы интегрирования, свойства интегралов, понятие криволинейной трапеции, способы нахождения площади криволинейной трапеции,.	8	
	Практическая работа №8: вычисление интегралов с использованием свойств интегралов.	1	
	Практическая работа №9: вычисление интегралов с использованием метода замены переменной.	1	
	Практическая работа №10: вычисление интегралов с использованием метода интегрирования по частям.	1	
	Практическая работа №11: нахождение площади криволинейной трапеции.	1	
	Контрольная работа №2: решение интегралов, нахождение площади криволинейной трапеции.	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа: ---- решение неопределенных интегралов различными методами. ---- решение определенных интегралов различными методами. ---- нахождение площади криволинейной трапеции. ---- нахождение площади фигур, ограниченные кривыми.	2 2 1 2	

Тема 1.4. Дифференциальные уравнения.	Содержание	13	
	Понятие дифференциального уравнения, виды дифференциальных уравнений, методы их решения, дифференциальные уравнения высших порядков.	6	
	Практическая работа №12: решение дифференциальных уравнений первого порядка.	1	
	Практическая работа №13: решение дифференциальных уравнений высших порядков.	1	
	Внеаудиторная самостоятельная работа:		
	---- методы решения дифференциальных уравнений первого порядка.	2	
	---- методы решения дифференциальных уравнений высших порядков.	3	
Раздел 2. Основы дискретной математики.		9	
Тема 2.1 Множества	Содержание	9	2
	Понятие множества и отношений, виды множеств, свойства отношений, операции над множествами.	4	
	Практическая работа №14,15: Операции над множествами.	2	
	Самостоятельная работа: Свойства отношений и выполнение операций над множествами.	3	
Раздел 3. Основы теории вероятности и математической статистики.		23	
Тема 3.1 Вероятность	Содержание	9	1

	Понятие вероятности, теоремы сложения и умножения вероятностей.	5	
	Практическая работа №16 Опрос по теме	1	
	Практическая работа №17 Решение задач по теме	1	
	Внеаудиторная самостоятельная работа: применение теорем вероятности при решении задач.	2	
Тема 3.2 Случайная величина.	Содержание	6	2
	Понятие случайной величины, способы задания, закон распределения.	3	
	Внеаудиторная самостоятельная работа: применение закона распределения случайной величины.	3	
Тема 3.3 Математическое ожидание.	Содержание	8	2
	Понятие математического ожидания и дисперсии случайной величины, формулы для вычисления математического ожидания и дисперсии.	5	
	. Практическая работа №18. вычисление математического ожидания и дисперсии случайной величины.	1	
	Внеаудиторная самостоятельная работа: заучивание формул для вычисления математического ожидания и дисперсии случайной величины.	2	
Тема 4.1 Зачёт	Письменная работа по курсу	2	
Итоговая аттестация в форме зачета.			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета: Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

1. Учебный кабинет (рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству обучающихся)
2. Мультимедийный кабинет для проведения уроков с использованием ИКТ №1.
3. Компьютер с лицензионным программным обеспечением.
4. Рабочая программа среднего (полного) общего образования на профильном уровне по математике.
4. Методические указания для проведения практических и самостоятельных (внеаудиторных) работ.
6. Мультимедийный курс по алгебре и геометрии Кирилла и Мефодия.
7. Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц
9. Шкаф секционный для хранения литературы и выставки творческих работ студентов.

Цифровые образовательные ресурсы

1. Программа «Наглядная математика», Институт новых технологий
2. CD «Репетитор»,
3. CD «Тесты по математике 10-11 класс», «Новый диск»
4. Презентации и интерактивные разработки к урокам .

Информационные средства:

1. Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики.
2. Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.
3. Инструментальная среда по математике.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1) Основные источники:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт

2. Математика. Учебник для студентов общеобразовательных учреждений СПО. (Григорьев С.Г., Иволгина С.В., 2014, М-ва. Изд. Центр «Академия»)

3. Алгебра и начала анализа. - Учебник для общеобразовательных учреждений (Алимов А.А. и другие, 2012, Просвещение)

Дополнительная литература:

1. Александров А.Д. Учебник для общеобразовательных учреждений (Просвещение 2006 год)

2. Я.С. Бугров, С.М. Никольский Сборник задач по высшей математике (Просвещение 2008 год)

3. Колмогоров А.Н. Алгебра и начала анализа. - Учебник для общеобразовательных учреждений (Просвещение 2012 год)

<http://www.allmath.ru/> (Мультимедийный портал по математике)

http://um-razum.ru/load/uchebnye_prezentacii/matematika/6 (презентации и видеуроки)

<http://www.math.ru/> (конспект лекций)

<http://www.edu.cap.ru/?t=hry&eduid=5902&hry=.%54544/59503> (внеклассные занятия)

<http://www.2x2abc.com/> (лекции и тесты)

2) **Виртуальная школа Кирилла и Мефодия** (Компания «Кирилл и Мефодий». – М.: NMG, 2003.) Новый вид дидактического материала – медиатека с организованным набором информационных объектов и комплекс информационно-коммуникативных средств. Предполагает вариативное использование учебного материала в рамках урока, внеклассного мероприятия, составления презентации, выполнения самостоятельной

работы. Интернет-поддержка ресурса: www.vschool.ru.

Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики

<http://www.math.ru>

Газета "Математика" издательского дома "Первое сентября"

<http://mat.1september.ru>

Математика в Открытом колледже

<http://www.mathematics.ru>

Материалы по математике в Единой коллекции

<http://school->

цифровых образовательных ресурсов	collection.edu.ru/collection/matematika/
Общероссийский математический портал Math-Net.Ru	http://www.mathnet.ru
Портал Allmath.ru - вся математика в одном месте	http://www.allmath.ru
Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа	http://www.bymath.net
Графики функций	http://graphfunk.narod.ru
Дидактические материалы по информатике и математике	http://comp-science.narod.ru
Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor)	http://rain.ifmo.ru/cat/
ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию	http://www.uztest.ru
Занимательная математика - школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)	http://www.math-on-line.com
Интернет-проект "Задачи"	http://www.problems.ru
Логические задачи и головоломки	http://smekalka.pp.ru
Математика онлайн: справочная информация в помощь студенту	http://www.mathem.h1.ru
Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике онлайн)	http://www.mathtest.ru
Математика для поступающих в вузы	http://www.matematika.agava.ru
Математические олимпиады и олимпиадные задачи	http://www.zaba.ru
Мир математических уравнений - Международный научно-образовательный сайт EqWorld	http://eqworld.ipmnet.ru
Прикладная математика: справочник	http://www.pm298.ru

Решебник.Ru: Высшая математика и эконометрика - задачи, решения

<http://www.reshebnik.ru>

Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина

<http://www.mathnet.spb.ru>

Интернет ресурсы <http://www.mathtree.ru/>

В помощь преподавателю.

<http://school-collection.edu.ru> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://fcior.edu.ru> - ФЦИОР (Министерство образования и науки РФ)

<http://windows.edu.ru> - единое окно доступа к образовательным ресурсам

<http://www.ed.gov.ru> - сайт Министерства образования РФ.

<http://www.ege.edu.ru> - официальный информационный портал ЕГЭ

www.fipi.ru - Федеральный Институт Педагогических Измерений

<http://www.school.edu.ru/> - Российский общеобразовательный портал

<http://www.apkppro.ru/> - Академия повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования РФ

<http://ps.1september.ru/> - газета «Первое сентября»

<http://www.ug.ru/> - «Учительская газета»

www.zavuch.info - ЗАВУЧ.ИНФО

<http://www.it-n.ru> - Сеть творческих учителей

www.uroki.net/docmat.htm - бесплатная методическая помощь учителям математики

<http://mat.1september.ru> - газета «Математика»
Издательского дома «Первое сентября»

<http://www.mathematics.ru> - Математика в Открытом колледже

<http://www.math.ru> - Math.ru: Математика и образование

<http://www.allmath.ru> - Allmath.ru - вся математика в одном месте

<http://eqworld.ipmnet.ru> - EqWorld: Мир математических уравнений

<http://graphfunk.narod.ru> - Графики функций

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
решать простые дифференциальные уравнения;	тестирования, практические занятия, домашние работы
применять производную для проведения приближенных вычислений;	тестирования, самостоятельные работы, практические занятия, домашние работы,
решать задачи прикладного характера;	тестирования, самостоятельные работы, практические занятия, домашние работы,
решать прикладные задачи, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения.	практические работы, самостоятельные работы, домашние работы.
применять основные численные методы для решения задач.	тестирование, практические занятия, самостоятельные работы.
Знания/ понимание:	
основные понятия и методы математического анализа;	контрольная работа, домашняя работа, практические занятия
основы теории вероятности и математической статистики;	тестирование, контрольная работа, практическое занятие
основы теории дифференциальных уравнений;	тестирование, контрольная работа, домашняя работа
универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	контрольная работа, домашняя работа, практические занятия
значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике	контрольная работа, домашняя работа, практические занятия