

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО – БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(ФГБПОУ «БЦБК»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Специальность

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация выпускника

Техник

Братск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений от 10. 01. 2018 № 2

Организация-разработчик: ФГБПОУ «ВЦБК»

Разработчик:

Ветвицкая А.А., преподаватель кафедры физико-математических и социально-гуманитарных дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры энергетических и строительных дисциплин
от « 20 » 05 2024 г. Протокол № 14а

Утверждена зам. директора по ПО и Т



Р.А. Орлова

от « 20 » 05 2024 г

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений технического профиля.

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

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл профессиональной подготовки студентов.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;
- вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;
- применять математические методы для решения профессиональных задач;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики;
- основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве.

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение следующих результатов:

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса,
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- готовность к коллективной работе;

метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- способность к поиску математических методов решения профессиональных задач;

предметных:

- умение выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;

- умение вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;
- знание основных понятий о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики;
- знание основных формул для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

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.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	118
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося	14
Консультации	2
Промежуточная аттестация	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

№ занятия	Наименование занятий, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Кол-во часов по разделам и темам		Требование к результатам освоения дисциплины	Осваиваемые элементы компетенций	Уровень освоения
		Всего	В т.ч. по видам занятий (лабораторных, практических, курсового проектирования)			
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Элементы аналитической геометрии				Уметь: выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты. Знать: основные понятия о математическом синтезе и анализе		
1-2	Векторы. Линейные операции над векторами.	4		Знать: Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами.	ОК.01-08	1,2
3	Практическое занятие №1 Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора и угла между векторами. Определение расстояния между точками и координат середины отрезка.	2	2пр	Уметь: находить координаты вектора по координатам точек, производить сложение, вычитание векторов и умножение вектора на число, находить скалярное произведение векторов, длину вектора, угол между векторами; определять расстояние от точки до прямой, находить координаты середины отрезка.	ОК.01-08	
Самостоятельная работа обучающихся <i>Решение прикладных задач с использованием векторов.</i>		2				
4	Уравнения прямых на плоскости и в пространстве.	2		Знать: виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в	ОК.01-08	1,2

				отрезках».		
5	Кривые второго порядка	2		Знать: Канонические уравнения кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка и вычисление их основных элементов.	ОК.01-08	1,2
6	Практическое занятие № 2 Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой.	2	2пр	Уметь: определять взаимное расположение прямых и угла между ними, расстояние от точки до прямой.	ОК.01-08	
Самостоятельная работа обучающихся <i>Составление различных видов уравнений прямых. Приведение уравнений кривых второго порядка к каноническому виду и их построение.</i>		2				
Раздел 2. Вычисление площадей и объемов				Уметь: применять математические методы для решения профессиональных задач; вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ Знать: основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве		
7	Площади плоских фигур и поверхностей тел	2		Знать: Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел.	ОК.01-08	1.2
8	Объёмы тел	2		Знать: Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел.	ОК.01-08	1.2
9	Практическое занятие № 3 Расчет площадей строительных конструкций.	2	2 пр	Уметь: Вычислять площади и объёмы деталей строительных конструкций, определять объем земляных работ	ОК.01-08	
Самостоятельная работа обучающихся <i>Решение практических задач на вычисление площадей. Решение практических задач на вычисление объёмов тел.</i>		2				
Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление				Знать: основные понятия о математическом синтезе и анализе Уметь: применять математические методы для решения		

				профессиональных задач;		
10	Пределы последовательностей и функций	2		Знать: Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы.	ОК.01-08	1,2
11	Практическое занятие № 4 Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов.	2	2пр	Уметь: применять различные методы для вычисления пределов функций	ОК.01-08	
12	Понятие производной. Правила и формулы дифференцирования.	2		Знать: понятие производной функции, правила и формулы дифференцирования,	ОК.01-08	1,2
13	Вычисление производной функции	2				
14	Производная сложной функции	2		Знать: формулу для вычисления производной сложной функции.	ОК.01-08	1,2
15	Практическое занятие №5 Вычисление производной	2	2пр	Уметь: вычислять производные простых и сложных функций по правилам и формулам дифференцирования	ОК.01-08	
16	Геометрический смысл производной	2		Знать: формулы уравнения касательной и нормали.	ОК.01-08	1,2
17-18	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	4		Знать: Определение экстремумов функции, наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке.	ОК.01-08	1,2
19	Практическое занятие №6 Приложения производной функции	2	2пр	Уметь: исследовать функцию с помощью производной и строить её график.	ОК.01-08	
Самостоятельная работа обучающихся: производная неявной функции; логарифмическое дифференцирование; дифференциал функции; основные теоремы дифференциального исчисления			4			
20-23	Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы.	8		Знать: понятие первообразной, неопределенного интеграла	ОК.01-08	1,2

	Интегрирование функций.					
24	Практическое занятие №7 Нахождение неопределенного интеграла	2	2пр	Уметь: находить неопределенный интеграл по формулам интегрирования	ОК.01-08	
25-27	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление определенных интегралов.	6		Знать: формулу Ньютона-Лейбница Уметь: вычислять определенные интегралы по формуле Ньютона-Лейбница	ОК.01-08	1,2
28-30	Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур. Вычисление длины кривой. Вычисление объема и площади поверхности тел вращения.	6		Знать: правила вычисления площадей плоских фигур, длины кривой, объема и площади поверхности тел вращения	ОК.01-08	1,2
31	Практическое занятие №8	2	2пр	Уметь: находить площадь криволинейной трапеции, длины кривой, объема и площади поверхности тел вращения с помощью определенного интеграла.	ОК.01-08	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Приложения определенного интеграла.</i>		2				
Раздел 4. Основы дискретной математики				Уметь: применять математические методы для решения профессиональных задач; Знать: основные понятия дискретной математики		
32-33	Множества. Операции над множествами.	4		Знать: понятие множества, основные операции над множествами, понятие бинарного отношения.	ОК.01-08	1,2
34	Бинарные отношения.	2		Уметь: записывать множества, выполнять операции объединения, пересечения, дополнения, разности, сим. разности.	ОК.01-08	1,2
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики				Уметь: применять математические методы для решения профессиональных задач; Знать: основные понятия теории вероятностей и математической статистики		
35-36	Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания.	4		Знать: основные понятия комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения	ОК.01-08	1,2
37-	События и их виды. Операции	6		Знать: понятие простого и сложного события, основные	ОК.01-08	1,2

39	над событиями.			операции над событиями,		
40-41	Вычисление вероятностей простых и сложных событий.	5		Знать: классическое определение вероятности события;	ОК.01-08	1,2
42	Практическое занятие №9	1	1 пр	Уметь: вычислять вероятность события по классическому определению вероятности,	ОК.01-08	
43-44	Дискретные случайные величины (ДСВ). Законы распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ.	5		Знать: понятие дискретной случайной величины и ее числовых характеристик.	ОК.01-08	1,2
45	Практическое занятие №10	1	1 пр	Уметь: составлять закон распределения ДСВ и находить математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение	ОК.01-08	
46-47	Основы математической статистики.	4		Знать: понятие задач математической статистики и числовых характеристик выборки.	ОК.01-08	1,2,3
48	Практическое занятие №11	2	2 пр			
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Следствия из теорем сложения и умножения. Виды распределений ДСВ.</i>			2			
Всего		118	96 + 14 СРО + 2 К + 6 ПА			

Для характеристики уровня освоения учебного материала использованы 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- наглядные пособия (плакаты, макеты геометрических фигур);
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- мультимедиа оборудование.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Осипенко, С.А. Элементы высшей математики : учебное пособие : [16+] / С.А. Осипенко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 202 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231> – Библиогр.: с. 193-194. – ISBN 978-5-4499-0201-6. – DOI 10.23681/571231. – Текст : электронный.

Дополнительные источники:

2. Фоминых, Е.И. Математика : практикум / Е.И. Фоминых. – 2-е изд., испр. – Минск : РИПО, 2019. – 441 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600097> . – Библиогр.: с. 320. – ISBN 978-985-503-936-6. – Текст : электронный.
3. Шемелова, О.В. Основы линейной алгебры : практикум : [12+] / О.В. Шемелова, Т.Г. Макусева. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 104 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612824>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1663-1. – DOI 10.23681/612824. – Текст : электронный.

Интернет ресурсы:

4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru/>
5. База знаний «Allbest» <https://knowledge.allbest.ru/mathematics/>
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.12
7. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»» <https://e.lanbook.com/>
8. Образовательные онлайн сервисы <http://www.webmath.ru/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты	Оценка за проверку практической работы
вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ	Оценка за проверку практической работы
применять математические методы для решения профессиональных задач	Оценка за проверку практической работы
Знания:	
основные понятия о математическом синтезе и анализе	Оценка за проверку практической работы
основные понятия дискретной математики	Оценка за проверку практической работы
основные понятия теории вероятности и математической статистики	Оценка за проверку практической работы
основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве	Оценка за проверку практической работы