

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Специальность

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация выпускника

Техник

Братск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО) 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений от 10.01.2018г. № 2

Организация-разработчик: Братский Целлюлозно-бумажный колледж ФГОУ ВО «БрГУ»

Разработчики:

И.Н. Шевчук, преподаватель кафедры физико-математических социально-гуманитарных дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры энергетических и строительных дисциплин
«__» _____ 20__ г.
Протокол № _____

Утверждена зам. директора по учебной работе

_____ Л.М. Коновалова

от «__» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

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. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для общеобразовательной подготовки студентов.

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

ЕН.01 Математический и общий естественнонаучный цикл

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;

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.

Общие компетенции (ОК):

- 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.1-6, 8	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:	ОК.1-6, 8	
Самостоятельная работа обучающихся Решение прикладных задач с использованием векторов.		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 отрезках».	ОК.1-6, 8	1,2

5	Кривые второго порядка	2		Знать: Канонические уравнения кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка и вычисление их основных элементов.	ОК.1-6, 8	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.1-6, 8	
Самостоятельная работа обучающихся Составление различных видов уравнений прямых. Приведение уравнений кривых второго порядка к каноническому виду и их построение.		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.1-6, 8	1.2
8	Объёмы тел	2		Знать: Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел.	ОК.1-6, 8	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.1-6, 8	
Самостоятельная работа обучающихся Решение практических задач на вычисление площадей. Решение практических задач на вычисление объёмов тел.		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.	ОК.1-6, 8	1.2

				Основные свойства пределов. Замечательные пределы.		
11	Практическое занятие № 4 Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов.	2	2пр	Уметь: применять различные методы для вычисления пределов функций	ОК.1-6, 8	
12	Понятие производной. Правила и формулы дифференцирования.	2		Знать: понятие производной функции, правила и формулы дифференцирования,	ОК.1-6, 8	1,2
14	Вычисление производной функции	2				
15	Производная сложной функции	2		Знать: формулу для вычисления производной сложной функции.	ОК.1-6, 8	1,2
16	Практическое занятие №6 Вычисление производной	2	2пр	Уметь: вычислять производные простых и сложных функций по правилам и формулам дифференцирования	ОК.1-6, 8	
17	Геометрический смысл производной	2		Знать: формулы уравнения касательной и нормали.	ОК.1-6, 8	1.2
18-19	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	4		Знать: Определение экстремумов функции, наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке.	ОК.1-6, 8	1,2
20	Практическое занятие №7 Приложения производной функции	2	2пр	Уметь: исследовать функцию с помощью производной и строить график.	ОК.1-6, 8	
Самостоятельная работа обучающихся: производная неявной функции; логарифмическое дифференцирование; дифференциал функции; основные теоремы дифференциального исчисления			4			
21-24	Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы. Интегрирование функций.	8		Знать: понятие первообразной, неопределенного интеграла	ОК.1-6, 8	1,2
25	Практическое занятие №8 Нахождение неопределенного интеграла	2	2пр	Уметь: находить неопределенный интеграл по формулам интегрирования	ОК.1-6, 8	

26-28	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление определенных интегралов.	6		Знать: формулу Ньютона-Лейбница	ОК.1-6, 8	1,2
29-31	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.1-6, 8	1,2
32	Практическое занятие №9	2	2пр	Уметь: находить площадь криволинейной трапеции, длины кривой, объема и площади поверхности тел вращения с помощью определенного интеграла.	ОК.1-6, 8	
Самостоятельная работа обучающихся Приложения определенного интеграла.		2				
Раздел 4. Основы дискретной математики				Уметь: применять математические методы для решения профессиональных задач; Знать: основные понятия дискретной математики		
33-34	Множества. Операции над множествами.	4		Знать: понятие множества, основные операции над множествами, понятие бинарного отношения.	ОК.1-6, 8	1,2
35	Бинарные отношения.	2		Уметь: записывать множества, выполнять операции объединения, пересечения, дополнения, разности, сим. разности.	ОК.1-6, 8	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		
36-37	Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания.	4		Знать: основные понятия комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения;	ОК.1-6, 8	1,2
38-40	События и их виды. Операции над событиями.	6		Знать: понятие простого и сложного события, основные операции над событиями,	ОК.1-6, 8	1,2
41-42	Вычисление вероятностей простых и сложных событий.	5		Знать: классическое определение вероятности события;	ОК.1-6, 8	1,2
43	Практическое занятие №10	1	1пр	Уметь: вычислять вероятность события по классическому	ОК.1-6, 8	

				определению вероятности,		
44-45	Дискретные случайные величины (ДСВ). Законы распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ.	5		Знать: понятие дискретной случайной величины и ее числовых характеристик.	ОК.1-6, 8	1,2
46	Практическое занятие №9	1	1пр	Уметь: составлять закон распределения ДСВ и находить математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение	ОК.1-6, 8	
47-48	Основы математической статистики.	4		Знать: понятие задач математической статистики и числовых характеристик выборки.	ОК.1-6, 8	1,2,3
Самостоятельная работа обучающихся Следствия из теорем сложения и умножения. Виды распределений ДСВ.			2			
Всего		110 (96 об.+14сп.)				

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 «Математика»;

Оборудование учебного кабинета: плакаты, макеты.

Технические средства обучения: мультимедийная установка, компьютер

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

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 и оценка 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