

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

КОЛЛЕДЖ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
высоких технологий

А.К. Гущин
«08» февраля 2023г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.03 «МАТЕМАТИКА»

по специальности 19.02.01 Биохимическое производство

(базовой подготовки)

(на базе основного общего образования)

Белгород, 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования на основе требований к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 (с изменениями и дополнениями), письма Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (Протокол № 3 от 21.07.2015г.), рабочего учебного плана по специальностям среднего профессионального образования (далее - СПО) **19.02.01 Биохимическое производство (базовая подготовка)**, входящей в укрупненную группу специальностей **19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии**.

Организация - разработчик: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г. Шухова) Колледж высоких технологий

Разработчик: Преподаватель
колледжа высоких технологий БГТУ им. В.Г. Шухова

 / З.А. Литвинова /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экобиотехнологии

Протокол № 4 от « 01 » февраля 2023 г.

И.о. зав. кафедрой, канд. техн. наук, доц.

 / И.В. Старостина /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии естественно-научного и математического цикла

Протокол № 1 от « 07 » февраля 2023 г.

Председатель ПЦК естественно-научного
и математического цикла

 / Л.В. Рязанова /

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ОУД.03 Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.03 Математика является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.01 – Биохимическое производство (базовой подготовки), входящей в укрупненную группу специальностей 19.00.00 Химические технологии

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина ОУД.03 Математика относится естественно -научному и математическому циклу.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

- основные понятия и методы математического синтеза и анализа дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;

Освоение учебной дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 348 часов, в том числе:

лекционные занятия - 56 часов, практические занятия - 176 часов, самостоятельные работы обучающегося (всего) – 116 часов.

Промежуточная аттестация в форме экзамена.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по УП	в том числе по курсам и семестрам							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Максимальная учебная нагрузка (всего)	348	138	210	-	-	-	-	-	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	232	92	140	-	-	-	-	-	-
в том числе:									
лекционные занятия	56	20	36	-	-	-	-	-	-
практические занятия (включая контрольные работы)	176	72	104	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	116	46	70	-	-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена			Э	-	-	-	-	-	-

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.03 «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Введение. Входной контроль	Содержание учебного материала	-	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 1 «Введение. Входной контроль»	2	ОК 4
Тема 1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	2	
	Комплексные числа	2	ОК 4
	В том числе, практических занятий	6	
	Практическое занятие № 2 «Целые и рациональные числа»	2	ОК 3
	Практическое занятие № 3 «Действительные числа»	2	ОК 8
	Практическое занятие № 4 «Комплексные числа»	2	ОК 4
	<i>* Самостоятельная работа обучающихся</i>	6	ОК 8
Тема 2. Корни, степени, логарифмы	Содержание учебного материала	10	
	Иррациональные уравнения	2	ОК 3
	Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы	2	ОК 2
	Показательная и логарифмическая функции	2	ОК 4
	Логарифмические уравнения	2	ОК 3
	Логарифмические неравенства	2	ОК 2
	В том числе, практических занятий	18	
	Практическое занятие № 5 «Корни и их свойства»	2	ОК 4
	Практическое занятие № 6 «Степень с натуральным, рациональным и действительным показателями»	2	ОК 2
Практическое занятие № 7 «Решение иррациональных уравнений»	2	ОК 4	

	Практическое занятие № 8 «Упрощение выражений при помощи свойств логарифмов»	2	ОК 3
	Практическое занятие № 9 «Показательные уравнения»	2	ОК 3
	Практическое занятие № 10 «Показательные неравенства»	2	ОК 2
	Практическое занятие № 11 «Решение показательных уравнений и неравенств различными способами»	2	ОК 4
	Практическое занятие № 12 «Решение логарифмических уравнений и неравенств»	2	ОК 3
	Практическое занятие № 13 «Корни, степени, логарифмы. Контрольная работа»	2	ОК 8
	<i>* Самостоятельная работа обучающихся</i>	12	ОК 8
Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	-	
	В том числе, практических занятий	24	
	Практическое занятие № 14 «Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом»	2	ОК 2
	Практическое занятие № 15 «Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости»	2	ОК 3
	Практическое занятие № 16 «Решение задач по теме Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми»	2	ОК 8
	Практическое занятие № 17 «Решение задач по теме «Свойства параллельных плоскостей»	2	ОК 2
	Практическое занятие № 18 «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве»	2	ОК 4
	Практическое занятие № 19 «Решение задач по теме «Перпендикулярные прямые в пространстве»	2	ОК 3
	Практическое занятие № 20 «Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	2	ОК 4

	Практическое занятие № 21 «Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол»	2	ОК 2
	Практическое занятие № 22 «Признак перпендикулярности двух плоскостей»	2	ОК 3
	Практическое занятие № 23 «Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед»	2	ОК 2
	Практическое занятие № 24 «Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	2	ОК 4
	Практическое занятие № 25 «Прямые и плоскости в пространстве. Контрольная работа»	2	ОК 8
	<i>* Самостоятельная работа обучающихся</i>	14	ОК 8
Тема 4.	Содержание учебного материала	2	
Комбинаторика	Комбинаторика. Перестановки, размещения, сочетания	2	ОК 4
	В том числе, практических занятий	8	
	Практическое занятие № 26 «Правила комбинаторики»	2	ОК 3
	Практическое занятие № 27 «Решение комбинаторных задач»	2	ОК 4
	Практическое занятие № 28 «Треугольник Паскаля. Бином Ньютона»	2	ОК 2
	Практическое занятие № 29 «Решение задач по комбинаторике»	2	ОК 3
	<i>* Самостоятельная работа обучающихся</i>	4	ОК 8
Тема 5.	Содержание учебного материала	4	
Координаты и векторы	Понятие вектора в пространстве. Действия с векторами	2	ОК 3
	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2	ОК 4
	В том числе, практических занятий	8	
	Практическое занятие № 30 «Действия с векторами. Компланарные вектора»	2	ОК 4
	Практическое занятие № 31 «Решение задач по теме: Прямоугольная система координат в пространстве»	2	ОК 2
	Практическое занятие № 32 «Решение простейших задач в координатах»	2	ОК 3

	Практическое занятие № 33 «Решение задач в координатах. Контрольная работа»	2	ОК 2
	* Самостоятельная работа обучающихся	6	ОК 8
Тема 6. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала	2	
	Радианная мера угла. Числовая окружность	2	ОК 3
	В том числе, практических занятий	6	
	Практическое занятие № 34 Решение задач по теме «Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла»	2	ОК 4
	Практическое занятие № 35 Решение задач по теме «Основные тригонометрические тождества»	2	ОК 4
	Практическое занятие № 36 «Формулы сложения тригонометрических функций»	2	ОК 2
	* Самостоятельная работа обучающихся	4	ОК 8
	Итого за 1 семестр	138	
	Содержание учебного материала	10	
	Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	2	ОК 3
	Формулы суммы и разности тригонометрических функций	2	ОК 3
	Решение уравнения $\cos x = a$	2	ОК 2
	Решение уравнений, приводящиеся к простейшим	2	ОК 8
	Способы решения тригонометрических уравнений	2	ОК 2
	В том числе, практических занятий	20	
	Практическое занятие № 37 «Формулы двойного аргумента синуса, косинуса и тангенса»	2	ОК 4
	Практическое занятие № 38 «Формулы приведения тригонометрических функций»	2	ОК 2
	Практическое занятие № 39 «Преобразование тригонометрических функций»	2	ОК 4

	Практическое занятие № 40 «Решение уравнения $\cos x = a$ »	2	ОК 2
	Практическое занятие № 41 «Решение уравнения $\sin x = a$ »	2	ОК 3
	Практическое занятие № 42 «Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$ »	2	ОК 3
	Практическое занятие № 43 «Решение уравнений, приводящиеся к простейшим»	2	ОК 8
	Практическое занятие № 44 «Способы решения тригонометрических уравнений»	2	ОК 2
	Практическое занятие № 45 «Простейшие тригонометрические неравенства»	2	ОК 3
	Практическое занятие № 46 «Основы тригонометрии. Контрольная работа»	2	ОК 4
	* <i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	12	ОК 8
Тема 7.	Содержание учебного материала	4	
Функции и графики	Способы задания функций	2	ОК 8
	Схема исследования функций	2	ОК 6
	В том числе, практических занятий	8	
	Практическое занятие № 47 «Способы задания функций»	2	ОК 8
	Практическое занятие № 48 «Схема исследования функций»	2	ОК 6
	Практическое занятие № 49 Решение задач по теме «Преобразование функций и действия над ними»	2	ОК 2
	Практическое занятие № 50 Решение задач по теме «Непрерывность функций»	2	ОК 3
	* <i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	6	ОК 8
Тема 8.	Содержание учебного материала	4	
Многогранники и тела вращения	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра Объем цилиндра	2	ОК 8
	Сфера и шар. Площадь сферы	2	ОК 3
	В том числе, практических занятий	26	
	Практическое занятие № 51 «Призма. Площадь поверхности призмы Объем призмы»	2	ОК 6

	Практическое занятие № 52 «Пирамида. Усеченная пирамида, площадь поверхности пирамиды. Объем пирамиды»	2	ОК 2
	Практическое занятие № 53 «Решение задач на многогранники»	2	ОК 3
	Практическое занятие № 54 «Решение задач на многогранники»	2	ОК 3
	Практическое занятие № 55 «Понятие конуса. Усеченный конус, площадь поверхности конуса. Объем конуса»	2	ОК 6
	Практическое занятие № 56 «Решение задач на тела вращения»	2	ОК 2
	Практическое занятие № 57 «Решение задач на тела вращения»	2	ОК 8
	Практическое занятие № 58 «Решение практических задач на тела вращения»	2	ОК 2
	Практическое занятие № 59 «Решение практических задач на тела вращения»	2	ОК 2
	Практическое занятие № 60 «Нахождение объема шара»	2	ОК 6
	Практическое занятие № 61 «Нахождение объема шара»	2	ОК 6
	Практическое занятие № 62 Решение задач по теме «Тела вращения и многогранники»	2	ОК 2
	Практическое занятие № 63 «Многогранники и тела вращения. Контрольная работа»	2	ОК 3
	<i>* Самостоятельная работа обучающихся</i>	<i>14</i>	<i>ОК 8</i>
Тема 9.	<i>Содержание учебного материала</i>	12	
Производная и ее применение	Последовательности и пределы	2	ОК 3
	Понятие производной Геометрический и физический смысл производной	2	ОК 8
	Нахождение производных показательной и логарифмической функции	2	ОК 8
	Нахождение производной сложной функции	2	ОК 8
	Применение производной к исследованию функции	2	ОК 8
	Наименьшее и наибольшее значения функции	2	ОК 4
	В том числе, практических занятий	20	

	Практическое занятие № 64 «Понятие производной Геометрический и физический смысл производной»	2	ОК 8
	Практическое занятие № 65 «Нахождение производных элементарных функций»	2	ОК 2
	Практическое занятие № 66 «Нахождение производных тригонометрических функций»	2	ОК 3
	Практическое занятие № 67 «Нахождение производных показательной и логарифмической функции»	2	ОК 8
	Практическое занятие № 68 «Нахождение производной сложной функции»	2	ОК 8
	Практическое занятие № 69 «Признаки возрастания и убывания функции. Критические точки. Экстремумы функции»	2	ОК 4
	Практическое занятие № 70 «Применение производной к исследованию функции»	2	ОК 8
	Практическое занятие № 71 «Производная и ее применение»	2	ОК 8
	Практическое занятие № 72 «Производная и ее применение»	2	ОК 8
	Практическое занятие № 73 «Производная и ее применение. Контрольная работа»	2	ОК 8
	<i>* Самостоятельная работа обучающихся</i>	<i>14</i>	ОК 8
Тема 10.	<i>Содержание учебного материала</i>	4	
Первообразная и интеграл	Определение первообразной. Правила нахождения первообразной	2	ОК 3
	Неопределенный интеграл и его свойства	2	ОК 2
	В том числе, практических занятий	16	
	Практическое занятие № 74 «Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница»	2	ОК 4
	Практическое занятие № 75 «Площадь криволинейной трапеции»	2	ОК 4
	Практическое занятие № 76 «Площадь криволинейной трапеции»	2	ОК 4
	Практическое занятие № 77 «Применение определенного интеграла в геометрии и физике»	2	ОК 3

	Практическое занятие № 78 «Применение определенного интеграла в геометрии и физике»	2	ОК 3	
	Практическое занятие № 79 «Интеграл и его применение»	2	ОК 2	
	Практическое занятие № 80 «Интеграл и его применение»	2	ОК 2	
	Практическое занятие № 81 «Первообразная и интеграл. Контрольная работа»	2	ОК 8	
	<i>* Самостоятельная работа обучающихся</i>	8	ОК 8	
Тема 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	2		
	Элементарные и сложные события	2	ОК 4	
	В том числе, практических занятий	6		
	Практическое занятие № 82 «Классическое определение вероятности»	2	ОК 4	
	Практическое занятие № 83 «Решение задач с использованием теорем сложения и умножения вероятностей»	2	ОК 3	
	Практическое занятие № 84 «Решение практических задач»	2	ОК 2	
	<i>* Самостоятельная работа обучающихся</i>	8	ОК 8	
Тема 12. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	-		
	В том числе, практических занятий	8		
	Практическое занятие № 85 «Равносильность уравнений»	2	ОК 4	
	Практическое занятие № 86 «Основные приемы решения уравнений»	2	ОК 4	
	Практическое занятие № 87 «Системы уравнений»	2	ОК 3	
	Практическое занятие № 88 «Решение неравенств»	2	ОК 2	
	<i>* Самостоятельная работа обучающихся</i>	8	ОК 8	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена			
		Итого за 2 семестр:	210	
		Всего за год	348	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Занятия проводятся в кабинете общеобразовательных дисциплин, оснащенный специализированной мебелью, мультимедийным проектором, переносным экраном, ноутбуком с лицензионным программным обеспечением.

Для самостоятельной работы обучающихся используется читальный зал научно-технической библиотеки, оснащенный специализированной мебелью, компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и имеющей доступ в электронно-информационную образовательную среду.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования/М.И. Башмаков. -4-е., стер. -Москва: Академия,2020. - 256с.: рис., табл.-(Профессиональное образование).
2. Башмаков М.И. Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия: сборник задач профильной направленности: учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования/М.И. Башмаков. - Москва: Академия, 2020. - 206с.: рис., табл.-(Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. 1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: базовый и углубленный уровни/Ш.А. Алимов, Ю.А. Колягин, М.В. Ткачёва и др. – 11-е изд.-М.: Просвещение, 2023.-463 с.: ил.- ISBN 978-5-09-107210-5 – Текст: электронный. (СПО)
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: базовый и углубленный уровни/Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 11-е изд.-М.: Просвещение, 2023.- 287 с.: ил.- ISBN 978-5-09-103606-0 – Текст : электронный. (СПО)

Интернет-ресурсы:

1. Электронный учебник
<https://e.lanbook.com/books/44375?publisher=44936>.
2. «Справочник по математике». [Интернет-портал]. URL: www.terver.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и контрольных заданий, промежуточной аттестации в форме экзамена.

**ЛИСТ
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД**


Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры экобиотехнологии и принята на 2024-2025 учебный год без изменений.

Протокол № 10 от «24» мая 2024 г.

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

 / И.В. Старостина /

Директор колледжа высоких технологий

 / А.К. Гуцин /