

1.



Государственное образовательное учреждение среднего  
профессионального образования Ярославской области  
ЯРОСЛАВСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
КОЛЛЕДЖ

---

РП – 03 – 240705 – ЕН.02 – 12БИО

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Математика*

*для специальности 240705 Биохимическое производство  
(базовая подготовка)*

2012

**Организация-разработчик:**

ГОУ СПО ЯО Ярославский промышленно-экономический колледж

**Разработчик:**

Петрова Е.А., преподаватель

## **2. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Математика**

#### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 240705 Биохимическое производство.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** Математический и общий естественнонаучный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента – 96

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 64

самостоятельной работы студента – 32.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Математика

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
	<i>Всего</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
теоретические занятия	42
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>32</b>
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Содержание учебной дисциплины	Объем часов	УО
<b>Введение.</b> Место математики в жизни людей; примеры практических задач, при решении которых применяется математический аппарат.	2	1
<b>Самостоятельная работа</b>	1	
Составление обобщающей таблицы.		
<b>Тема 1. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	20	
<b>Содержание учебного материала</b>		
Предел функции. Замечательные пределы. Виды неопределенностей. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация.	2	1
Производная функций одной переменной. Производная сложной функции. Производная обратных функций (обратные тригонометрические функции). Вторая производная и производные высших порядков.	2	1
Схема исследования функции посредством производной и построение графика.	2	1
Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Интегрирование посредством разложения подынтегральной функции на слагаемые, посредством замены переменной, по частям.	2	1
Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла интегрированием подстановкой и по частям.	2	1
Приложения определенного интеграла.	2	1
<b>Практические занятия</b>		
1. Вычисление предела функции, раскрытие простейших неопределенностей.	2	1
2. Нахождение производных основных элементарных функций, используя правила дифференцирования. Вычисление производной сложной и обратной функций.	2	1
3. Исследование функции посредством производной и построение графика функции.	2	2
4. Вычисление неопределенного и определенного интеграла.	2	1
<b>Самостоятельная работа</b>	10	
Решение заданий по образцу: Мордкович(10): №39.11-39.17.; 39.27-39.32; 41.17-41.28; 42.1-42.15; 44.21-44.30; 44-63-44-66; 45.1-45.6; 46.1-46.4; Мордкович(11): 21.1-21.8; 20.42-20.47; 21.43-21.49. Ответы на контрольные вопросы. Составление и заполнение таблиц для систематизации учебного материала.		

<b>Тема 2. Комплексные числа</b>	<b>12</b>	
<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		
Комплексные числа и их геометрическая интерпретация.	2	1
Алгебраическая форма записи. Действия над комплексными числами.	2	1
Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Действия над комплексными числами.	2	1
Показательная форма записи комплексного числа. Действия над комплексными числами. Формула Эйлера.	2	1
<b><i>Практические занятия</i></b>		
5. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической и показательной форме.	2	1
6. Применение метода комплексных чисел для решения прикладных задач	2	1
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>	
Выполнение заданий по алгоритму: Мордкович 10 № 31.15-31.29; 33.1-31.10; 34.1-34.11; 34.16-34.20; 35.1-35.8; 36.1-36.11: Ответы на контрольные вопросы. Составление и заполнение таблиц для систематизации учебного материала.		
<b>Тема 3. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>14</b>	
<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		
События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события.	2	1
Комбинаторика. Выборки элементов.	2	1
Сумма и произведение событий. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2	1
Повторные и независимые испытания. Простейший поток случайных событий и распределения Пуассона.	2	1
Дискретная и непрерывная случайные величины. Способ задания дискретной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	1
<b><i>Практические занятия</i></b>		
7. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности. Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик.	2	1
8. Доверительная вероятность, доверительные интервалы. Сбор и обработка статистической информации.	2	1
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>7</b>	
Решение заданий по образцу: Мордкович 10 № 47.1-47.8; 48.1-48.74 49.1-49.6; 49.23-49.29; Мордкович 11: 22.1-22.10; 23.1-23.9; 24.1-24.8; 25.1-25.9. Ответы на контрольные вопросы. Составление и заполнение таблиц для систематизации учебного материала.		
<b>Тема 4. Матрицы, определители. Решение систем линейных уравнений</b>	<b>16</b>	

<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		
Определение матрицы. Свойства матриц. Действия над матрицами.	2	1
Определители второго, третьего и n -го порядка, свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица, свойства.	2	1
Системы линейных уравнений. Метод Крамера для решения систем линейных уравнений.	2	1
Системы линейных уравнений. Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений.	2	1
Системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы для решения систем линейных уравнений.	2	1
<b><i>Практические занятия</i></b>		
9. Действия над матрицами, вычисление определителей. Вычисление обратных матриц.	2	1
10. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы.	2	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	8	
Решение заданий по образцу: Лисичкин № 3-80. Ответы на контрольные вопросы. Составление и заполнение таблиц для систематизации учебного материала.		
<b><i>Дифференцированный зачет.</i></b>	2	
<b>ВСЕГО:</b>	<b>64</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место студента;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- наглядные пособия (учебники, карточки, раздаточный материал).

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов Н.В. Математика [Текст]: учебник для СПО / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – Изд. 3-е, стереотип. – М.: Дрофа, 2005
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике [Текст]: учеб. пособие для СПО / Н.В. Богомолов. – Изд. 10-е, перераб. – М.: Высш. шк., 2009.
3. Богомолов Н.В. Сборник дидактических заданий по математике [Текст]: учеб. пособие для СПО / Н.В. Богомолов, Л.Ю. Сергиенко. – Изд. 2-е, стереотип. – М.: Дрофа, 2006.
4. Григорьев В.П. Элементы высшей математики [Текст]: учебник для СПО / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский. – Изд. 5-е, стереотип. – М.: Академия, 2008.
5. Григорьев С.Г. Математика [Текст]: учебник для СПО / С.Г. Григорьев, С.В. Задулина; отв. Ред. В.А. Гусева. – М.: Академия, 2005.
6. Дадаян А.А. Математика [Текст]: учебник для СПО / А.А. Дадаян. – М.: Форум – Инфра-М, 2003.
7. Подольский В.А. Сборник задач по математике [Текст]: учеб. пособие для вузов / В.А. Подольский, А.М. Суходский, Е.С. Мироненко. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1999.

Дополнительные источники:

1. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике [Текст]: для вузов и втузов / М.Я. Выгодский. – Изд. 14-е. – М.: Большая медведица, 2001.
2. Гусак А.А. Справочник по высшей математике [Текст]: / А.А. Гусак, Е.А. Бричикова. – Изд. 4-е, стереотип. – Минск: Тетра Системс, 2002.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel>
2. <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo>
3. <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-gh>[http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ\\_T798&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel)<http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel>



4. [http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channelhttp://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channelhttp://www.youtube.com/watch?v=dU\\_FMq\\_lss0&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channelhttp://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channelhttp://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel) (Лекция 12.Понятие определенного интеграла)
5. [http://www.youtube.com/watch?v=wg\\_AIYBB0dg&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=wg_AIYBB0dg&feature=related)
6. [http://www.youtube.com/watch?v=C\\_7clQcJP-c](http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c)
7. <http://www.youtube.com/watch?v=3LyUi13SUyg&feature=related>
8. <http://www.youtube.com/watch?v=7L52m03AmEI&feature=related>
9. <http://www.youtube.com/watch?v=dZPRzB1Nj08>
10. <http://www.youtube.com/watch?v=Cfy0CXpR9Lo>
11. <http://www.youtube.com/watch?v=uis7Hg2gSNo&feature=related>
12. [http://www.youtube.com/watch?v=G\\_GBwuYuOOs&feature=fvw](http://www.youtube.com/watch?v=G_GBwuYuOOs&feature=fvw)
13. <http://www.youtube.com/watch?v=2tRdLD6vh3g&feature=related>

## 5. 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 студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i><b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b></i>	<i><b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b></i>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Наблюдение за выполнением индивидуальных аудиторных практических занятий; проверка домашнего самостоятельного задания; проверка письменной аудиторной индивидуальной работы; проверка контрольной работы; проверка итоговой контрольной работы.</p>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</li> <li>основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>основы интегрального и дифференциального исчисления</li> </ul>	<p>Устный опрос на занятии по контрольным вопросам; выполнение тестовых заданий; опрос по индивидуальным карточкам; проверка итоговой контрольной работы.</p>