

**Министерство образования Московской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Московской области «Яхромский колледж»  
(ГБПОУ МО «Яхромский колледж»)**

Утверждена приказом директора  
ГБПОУ МО «Яхромский колледж»  
№ 111 от 08.04.2020

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 Математика**

**по специальности 35.02.16. Эксплуатация и ремонт  
сельскохозяйственной техники и оборудования**

**форма обучения очная**

*Новосиньково 2020 г.*

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦК  
математических и общих  
естественнонаучных  
дисциплин

Протокол № 11

« 26 » июня 2020.

Председатель ЦК

 М.А. Авраменко

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УР

« 26 » июня 2020 г.

 И.М.Гаю

Программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана в соответствие с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 32.05.16. «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "9" декабря 2016 года №1564 и зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации "22" декабря 2016 года (Регистрационный № 44896)

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Яхромский колледж»

Автор-разработчик:

Моренко И.А. - преподаватель ГБПОУ МО «Яхромский колледж»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ЕН.01 Математика»

#### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Математика является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16. Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Математический и общий естественно-научный цикл

#### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель учебной дисциплины освоить следующие общие компетенции и профессиональные компетенции:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК5, ОК9-ОК11	Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений. Определять предел последовательности, предел функции. Применять методы дифференциального и интегрального исчисления. Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач. Решать дифференциальные уравнения. Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. Основы дифференциального и интегрального исчисления. Основы теории комплексных чисел.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объём в часах
Объем образовательной нагрузки	114
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	84
в том числе:	
теоретическое обучение	76
практические занятия	8
Самостоятельная работа	24
<b>Итоговая аттестация: экзамен II семестр</b>	<b>6</b>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.01 Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Тема 1. Теория пределов</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов</p> <p>2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей</p> <p>3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва</p> <p><b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>№ 1 Вычисление пределов с помощью 1го и 2го замечательных пределов</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся. Изучить:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– числовые последовательности;</li> <li>– геометрическое изображение последовательностей;</li> <li>– монотонные последовательности;</li> <li>– ограниченные и неограниченные последовательности;</li> <li>– предел числовой последовательности;</li> <li>– сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности;</li> <li>– геометрический смысл сходимости последовательности;</li> <li>– необходимое условие существования предела последовательности;</li> <li>– единственность предела последовательности;</li> <li>– бесконечно малые последовательности;</li> <li>– основные теоремы о бесконечно малых последовательностях;</li> <li>– теоремы о пределах последовательностей;</li> <li>– бесконечно большие последовательности;</li> <li>– связь между бесконечно большой и бесконечно малой последовательностями;</li> <li>– понятие предела функции в точке;</li> <li>– теоремы о пределах;</li> <li>– бесконечный предел функции.</li> <li>– о непрерывности функции на множестве;</li> </ul>	<p>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</p>	
		<b>7</b>	
		<b>1</b>	
		<b>5</b>	

	– точки разрыва; – Асимптоты; – свойства непрерывных функций.			
<b>Тема 2.</b> <b>Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной</b>	Содержание учебного материала	9		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10
	1. Определение производной			
	2. Производные и дифференциалы высших порядков 3. Полное исследование функции. Построение графиков			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> №2 Вычисление производных с помощью основных формул дифференцирования функций и с помощью правил дифференцирования <b>Самостоятельная работа обучающихся. Изучить:</b> – задачи, приводящие к понятию производной; – геометрический и механический смысл производной; – правила дифференцирования; – примеры интерпретации производной	1		
		5		
<b>Тема 3.</b> <b>Интегральное исчисление функции одной действительной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства			
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования 3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> №3 Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница, нахождение площади криволинейной трапеции.	1		
<b>Тема 4.</b> <b>Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных 2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных 3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 5.</b> <b>Интегральное исчисление функции</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся. Изучить:</b> – примеры уравнений первого порядка.	4		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1. Двойные интегралы и их свойства 2. Повторные интегралы 3. Приложение двойных интегралов			



<b>несколько действительных переменных</b>	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 6. Теория рядов</b>	1. Определение числового ряда. Свойства рядов	<b>1</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	2. Функциональные последовательности и ряды		
	3. Исследование сходимости рядов		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> №4 Исследование рядов на сходимость по признаку Лейбница	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений	<b>5</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка			
3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка			
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> № 5 Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Понятие Матрицы	<b>9</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
2. Действия над матрицами			
3. Определитель матрицы			
4. Обратная матрица. Ранг матрицы			
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> № 6 Операции над матрицами, свойства матриц. Вычисление определителей разными методами.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Основные понятия системы линейных уравнений	<b>7</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений			
3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса			
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> № 7 Решение элементарных систем линейных алгебраических уравнений	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Понятие Матрицы	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
2. Действия над матрицами			
3. Определитель матрицы			
4. Обратная матрица. Ранг матрицы			

<i>и действия с ними</i>	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> № 8 Векторы на координатной плоскости. Действия над векторами.		
<b>Тема II.</b> <i>Аналитическая геометрия на плоскости</i>	<b>Самостоятельная работа обучающихся.Изучить:</b> -понятие вектора в пространстве и действия с ними	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Уравнение прямой на плоскости	7	
	2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой		
3. Линии второго порядка на плоскости			
4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости			
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10
<b>Самостоятельная работа обучающихся.Изучить:</b>			
	– уравнение с двумя переменными и его график;	6	
	– параметрические уравнения прямой;		
	– каноническое уравнение прямой;		
	– уравнение прямой с угловым коэффициентом;		
	– прямые, заданные общими уравнениями;		
	– прямые, заданные уравнениями с угловыми коэффициентами;		
	– прямые, заданные каноническими уравнениями		
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>			
1. Теория пределов			
2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной.		8	
3. Теория рядов.			
4. Обыкновенные дифференциальные уравнения			
5. Матрицы и определители и Системы линейных уравнений			
6. Векторы и Аналитическая геометрия на плоскости			
Промежуточная аттестация(экзамен Псеместр)		6	
<b>Всего:</b>		114	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 МАТЕМАТИКА»**

#### **3.1. Образовательные технологии**

Технологии обучения выбираются таким образом, чтобы учитывать индивидуальные коммуникационные и учебные способности обучающихся и способствовать их социальной и профессиональной адаптации. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

В качестве образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы и дающих наиболее эффективные результаты освоения данной адаптационной дисциплины, применяются:

- Лекционно-семинарская система - дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподнести его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся.
- Информационно-коммуникационные технологии - дают возможность преподавателю визуализировать процесс усвоения учебного материала обучающимися, используя интеграцию в одном программном продукте разнообразных видов информации; предоставляют удобные возможности работы с материалом за счет нелинейной организации контента (выделения ключевых объектов и организации перекрестных ссылок между ними).
- Технология обучения в малых группах - предполагает организацию групп обучающихся, работающих совместно над решением какой-либо проблемы, служит прекрасной подготовкой к проектной деятельности обучающихся.
- Игровая технология - способствует развитию познавательных интересов, активизации деятельности учащихся, установлению коммуникативных связей.
- Технология проблемного обучения. Особенность проблемных методов состоит в том, что методы основаны на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности обучающихся, состоящих в поиске и решении сложных вопросов, требующих актуализации знаний, анализа.

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые в учебном процессе

<b>Семестр</b>	<b>Вид занятия*</b>	<b>Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий</b>	<b>Разработанные учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию формы проведения занятий</b>
4	Л	Круглый стол, проблемная лекция	Тематические презентации, электронные образовательные ресурсы, опорные конспекты лекций
	ПЗ, С	творческие задания; работа в малых группах;	Презентации, контекстные кейсы в электронном виде, практические задания, метод кейсов, деловая игра

\*) Л-лекция, ПЗ – практические занятия, С – семинары

## 1.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия специально оборудованного учебного класса:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий

Технические средства обучения:

- АРМ преподавателя с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиапроектор,
- МФУ.

## 3.3. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд Яхромский колледж имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе :

### 3.3.1. Печатные издания

#### 3.2.1. Печатные издания<sup>1</sup>

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
ОИ 1	Учебник «Математика». Общеобразовательные дисциплины.	Башмаков М.И.	Москва, издательский центр «Академия», 2019.
ОИ 2	«Математика» задачник общеобразовательных дисциплин.	Башмаков М.И.	Москва, издательский центр «Академия», 2019
ОИ 3	«Математика» сборник задач профессиональной направленности.	Башмаков М.И.	Москва, издательский центр «Академия», 2018
ОИ 4	«Математика»	Григорьев С.Г.	Москва «Академия», 2017
ОИ 5	«Сборник задач по высшей математике»	В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова	М.: Издательский центр «Академия», 2018

### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

Интернет-ресурсы:

1. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru)
2. [www.edu.ru](http://www.edu.ru)

<sup>1</sup> Образовательная организация при разработке основной образовательной программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями и/или выбрав в качестве основного одно из предлагаемых в базе данных учебных изданий и электронных ресурсов, предлагаемых ФУМО СПО, из расчета не менее одного издания по учебной дисциплине.

3. Газета «Математика» издательского дома «Первое сентября»  
<http://www.mat.september.ru>
- 4 Математика в открытом колледже  
<http://www.mathematics.ru.september.ru>
5. Математика: консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ <http://www.school.mgu.ru>
6. Образовательный математический сайт Exponenta  
<http://www.exponenta.ru>
7. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru  
<http://www.mathnet.ru>
- 8 <http://www.nsportal.ru>
- 9 <http://www.matcabi.net>
- 10 <http://www.metaschool.ru>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. Основы дифференциального и интегрального исчисления. Основы теории комплексных чисел.		оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных	оценка ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций
Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений. Определять предел последовательности, предел функции. Применять методы дифференциального и интегрального исчисления. Использовать методы		устный опрос, тестирование, демонстрация умения выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений в индивидуальных заданиях
		устный опрос, тестирование, демонстрация умения решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка

<p>дифференцирования и интегрирования для решения практических задач. Решать дифференциальные уравнения. Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.</p>	<p>программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	на плоскости
		устный опрос, тестирование, демонстрация умения применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении задач
		устный опрос, тестирование, демонстрация умения решать дифференциальные уравнения
		устный опрос, тестирование, демонстрация умения пользоваться понятиями теории комплексных чисел при выполнении индивидуальных заданий