

БПОУ ВО «ГРЯЗОВЕЦКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО

Председатель правления

Племзавод - Колхоз "Аврора",

  
В.В. Жильцов  
«31» августа 2020г

УТВЕРЖДАЮ:

  
Директор БПОУ ВО  
«Грязовецкий политехнический  
техникум»  
А.С. Маслов  
«28» августа 2020г.

**Рабочая программа  
ЕН 01. Математика  
по специальности: 35.02.16. Эксплуатация и ремонт  
сельскохозяйственной техники и оборудования**

г.Грязовец  
2020г.

РАССМОТРЕНО  
на заседании цикловой комиссии по  
общепрофессиональным дисциплинам и  
профессиональным модулям отделения  
«Механизация сельского хозяйства»

Протокол № 1  
Председатель комиссии  
 Ю.Л.Гладков  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ОМР

  
\_\_\_\_\_ Е.А.Ткаченко

Рабочая программа предназначена для преподавания общего гуманитарного и социально-экономического учебного цикла студентам очной формы обучения специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Рабочая программа составлена с учетом :

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», приказ Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 № 1564 (зарегистрировано в Минюсте РФ 22.12.2016, регистрационный № 44896).
- федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2020 – 2021 учебный год.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Математика»

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» является частью подготовки математического и общего естественнонаучного цикла в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части, реализация образовательной программы, завершающей освоение основной профессиональной образовательной программы, осуществляется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий вне зависимости от ограничений, предусмотренных в федеральных государственных образовательных стандартах или в перечне профессий, направлений подготовки, специальностей.

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

Учебная дисциплина «Математика» по специальности СПО 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

Дисциплина «Математика» имеет междисциплинарные связи с другими дисциплинами ОПОП. В свою очередь знания и умения по дисциплине «Математика» необходимы при изучении профессиональных модулей по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общих и профессиональных компетенций :

ПК 1.3. Осуществлять подбор почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами, в соответствии с условиями работы

ПК 2.1. Осуществлять выбор, обоснование, расчет состава машинно-тракторного агрегата и определение его эксплуатационных показателей в соответствии с технологической картой на выполнение сельскохозяйственных работ

ПК 3.3, Оформлять заявки на материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с нормативами

ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК.02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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 о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 88 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 86 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 2 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	88
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	86
в том числе:	
лабораторные занятия	–
практические занятия	40
контрольные работы	–
курсовая работа (проект) ( <i>если предусмотрено</i> )	–
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	2
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины *Математика*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Введение в анализ</b>			
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление.	Содержание учебного материала	<b>20</b>	
	1 <b>Предел функции. Непрерывность функции.</b> Предел, геометрический смысл предела. Теорема о пределах. Замечательные пределы. Способы вычисления пределов.	10	2
	2. <b>Производная функции. Производная сложной функции.</b> Производная, геометрический смысл производной. Производная сложной функции. Правила для вычисления производной функции.		2
	3. <b>Понятие дифференциала функции и его свойства.</b> Дифференциал функции. Свойства дифференциала функции. Дифференциал сложной функции.		
	4. <b>Неопределенный интеграл и его свойства.</b> Неопределённый интеграл, свойства неопределённого интеграла, методы интегрирования неопределённого интеграла, метод подстановки для вычисления неопределенного интеграла.		2
	5. <b>Определенный интеграл и его свойства.</b> Определенный интеграл, свойства определенного интеграла, методы интегрирования определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла.		
	<b>Практические работы</b>	10	2
	1. Вычисление предела функции.		
	2. Вычисление производной функции.		
	3. Условие монотонности функции. Экстремумы функции.		
	4. Исследование функции и построение графика функции.		
	5. Вычисление определенных и неопределенных интегралов.		
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Изучение и конспектирование темы «Непрерывность функции. Точки разрыва» Выполнение тренировочных упражнений для подготовки к выполнению практической работы по теме «Вычисление пределов функции» Нахождение производных высших порядков. Исследование функции и построение её графика. Оформление памятки «Способы вычисления определенных и неопределенных интегралов».		7	

Тема 1.2. Ряды.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1.	<b>Числовой ряд. Основные понятия.</b> Числовой ряд, признаки сходимости рядов, признак Даламбера, задача Коши, сходимость числовых рядов. Абсолютно и условно сходящиеся ряды.	2	2
	<b>Практические работы</b>		2	3
	1.	Сходимость числовых рядов		
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Составление памятки основных понятий и определений по теме «Числовой ряд. Основные понятия»			1	
Тема 1.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1.	<b>Определение дифференциального уравнения. Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.</b>  Дифференциальное уравнение. Порядок дифференциального уравнения. решение дифференциального уравнения. Общее и частное решения дифференциального уравнения. Дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными.	4	2
	2.	<b>Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.</b>  Линейное дифференциальное уравнение, однородное дифференциальное уравнение второго порядка с постоянными коэффициентами. Методы решения дифференциальных уравнений.		
	<b>Практические работы</b>		2	
	1.	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Создание памятки по решению дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.			1	
<b>Раздел 2. Дискретная математика.</b>				
Тема 2.1. Основы дискретной математики.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
		<b>Практические работы</b>	2	2
	1.	<b>Множества и операции над ними. Элементы математической логики.</b> Множества. Мощност множества. Операции над множествами. Прямое произведение множеств. Подмножества. Бинарные отношения. Отношение эквивалентности. Алгебра логики. Функции алгебры логики. Элементарные функции. Формулы. Эквивалентность формул. Разложение функций алгебры-логики по переменным.		

<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Конспектирование и изучение темы «Множества и операции над ними. Элементы математической логики»		2	
<b>Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика.</b>			
Тема 3.1. Теория вероятностей.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1. <b>События и их классификация. Определение вероятности случайного события.</b>  Событие, вероятность события, достоверное событие, случайное событие невозможное событие, несовместимые события, противоположные события. Сумма и произведение двух событий. Полная группа событий.	4	2
	2. <b>Комбинаторика.</b> Основные понятия комбинаторики; формулы для размещений, перестановок и сочетаний; формула бинома Ньютона; свойства биномиальных коэффициентов, задачи на подсчёт размещений, перестановок, сочетаний; задачи на перебор вариантов.		
	<b>Практические работы</b>	4	2
	1. Определение вероятности события. 2. Комбинаторика. Выборки элементов.		
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Подготовка сообщения «История происхождения теории вероятностей. Оформление схемы «Сложение и умножение вероятностей». Решение теста по теме «Теория вероятностей».		3	
Тема 3.2. Математическая статистика.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1. <b>Задачи математической статистики.</b>  Математическая статистика, выборочный метод, выборочное распределение. Закон распределения случайных величин. Повторение материала.	3	1
	<b>Практические работы</b>	-	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Решение задач на закон распределения. Подготовка к дифференцированному зачёту		2	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Математики»

Оборудование кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ).

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

***Основные источники:***

Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

1. Математика : учебное пособие / Н.Б. Карбачинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2018. — 342 с. — 978-5-93916-481-8. —

2. Ахметгалиева В.Р. Математика. Линейная алгебра: учебное пособие / В.Р. Ахметгалиева, Л.Р. Галяутдинова, М.И. Галяутдинов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2017. — 60 с. — 978-5-93916-552-5.

3. Алпатов А.В. Математика: учебное пособие для СПО / А.В. Алпатов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 96 с. — 978-5-4488-0150-1. —

4. Горелов В.И. Математика [Электронный ресурс] : сборник задач и упражнений / В.И. Горелов, О.Л. Карелова, Т.Н. Ледащева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская международная академия туризма, Университетская книга, 2016. — 112 с. — 978-5-98699-189-4

[Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.book.ru/>

Математика (СПО). Учебник : учебник / М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2019. — 394 с. — ISBN 978-5-406-06554-9

***Интернет-ресурсы:***

- 1) (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)
- 2) <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
- 3) <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)

- 4) [http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ\\_T798&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel) (Лекция 5. Интегрирование по частям)
- 5) <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
- 6) <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
- 7) <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)
- 8) [http://www.youtube.com/watch?v=dU\\_FMq\\_1ss0&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_1ss0&feature=channel) (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)
- 9) [http://www.youtube.com/watch?v=wg\\_AIYBB0dg&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=wg_AIYBB0dg&feature=related) (Гиперметод умножения)
- 10) [http://www.youtube.com/watch?v=C\\_7clQcJP-c](http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c) (Теория вероятности)
- 11) <http://www.math.ru>  
Газета "Математика" издательского дома "Первое сентября"
- 12) <http://mat.1september.ru>  
Математика в Открытом колледже
- 13) <http://www.mathematics.ru>  
Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ
- 14) <http://school.msu.ru>  
Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
- 15) [http://school\\_collection.edu.ru/collection/matematika/](http://school_collection.edu.ru/collection/matematika/)  
Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО)
- 16) <http://www.mccme.ru>  
Образовательный математический сайт Exponenta.ru
- 17) <http://www.exponenta.ru>  
Общероссийский математический портал Math\_Net.Ru
- 18) <http://www.mathnet.ru>  
Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте
- 19) <http://math.ournet.md>  
Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет – школа
- 20) <http://www.bymath.net>  
Геометрический портал
- 21) <http://www.neive.by.ru>  
Графики функций
- 22) [http://comp\\_science.narod.ru](http://comp_science.narod.ru)  
Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor)
- 23) <http://www.uztest.ru>  
Задачи по геометрии: информационно – поисковая система
- 24) [http://www.math\\_on\\_line.com](http://www.math_on_line.com)  
Интернет-библиотека физико-математической литературы

25) <http://smekalka.pp.ru>

Математика онлайн: справочная информация в помощь студенту

<http://matematiku.ru>

Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике онлайн)

<http://www.etudes.ru>

Материалы для математических кружков, факультативов, спецкурсов

<http://math.child.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять пределы, используя основные свойства пределов;</li> <li>- вычислять производные функции;</li> <li>- исследовать функции с помощью производной и строить графики;</li> <li>- интегрировать простейшие неопределенные и определенные интегралы;</li> <li>- решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;</li> <li>- решать однородные дифференциальные уравнения;</li> <li>- решать линейные дифференциальные уравнения;</li> <li>- решать однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами;</li> <li>- определять сходимость числовых рядов по признаку Даламбера.</li> <li>- уметь решать задачи на подсчёт размещений, перестановок, сочетаний;</li> <li>- решать задачи на перебор вариантов.</li> <li>- определять вероятность событий;</li> <li>- складывать и умножать вероятности;</li> <li>- решать задачи с применением вероятностных методов.</li> </ul> <p><i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</i></p> <p>понятие события, вероятности события;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие о независимости событий;</li> <li>- понятие о законе больших чисел;</li> <li>- понятие о представлении данных (таблицы, диаграммы, графики);</li> <li>- понятие о задачах математической статистики.</li> <li>- основные понятия комбинаторики;</li> <li>- формулы для размещений, перестановок и сочетаний;</li> <li>- формулу бинома Ньютона;</li> <li>- свойства биномиальных коэффициентов.</li> <li>- основные понятия комбинаторики;</li> <li>- формулы для размещений, перестановок и сочетаний;</li> <li>- формулу бинома Ньютона;</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного и письменного опроса;</li> <li>- самостоятельной работы;</li> <li>- тестирования по темам;</li> <li>- написания рефератов и контрольных работ;</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b></p> <p><b>Оценка:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- результативности работы обучающегося при выполнении заданий самостоятельной работы;</li> <li>- оформления решения согласно эталона.</li> </ul>

- свойства биномиальных коэффициентов.
- понятие события, вероятности события;
- понятие о независимости событий;
- понятие о законе больших чисел;
- понятие о представлении данных (таблицы, диаграммы, графики);
- понятие о задачах математической статистики.
- определение предела;
- геометрический смысл предела;
- определение бесконечно малой и большой величин;
- основную теорему о пределах, следствия из нее.
- определение производной, ее геометрический смысл;
- таблицу производных;
- определение неопределенного интеграла;
- свойства не определенного интеграла;
- основные методы интегрирования;
- формулу Ньютона-Лейбница.
- определение дифференциального уравнения;
- определение общего и частного решений дифференциальных уравнений;
- методы решения дифференциальных уравнений.
- определение числовых и функциональных рядов;
- необходимый и достаточный признаки сходимости рядов;
- признак Даламбера.

ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК.02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК.04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК.05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК.09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК.10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

ОК.11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

ПК 2.1

Осуществлять выбор, обоснование, расчет состава машинно-тракторного агрегата и

	определение его эксплуатационных показателей в соответствии с технологической картой на выполнение сельскохозяйственных работ	
ПК 3.3	Оформлять заявки на материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с нормативами	
ПК 4.4	Осуществлять контроль и оценку выполнения работ персоналом машинно-тракторного парка	