

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Кемеровский аграрный техникум» имени Г.П.Лепина



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
общего учебного предмета  
**ОУП.04 МАТЕМАТИКА**

Специальность:

**35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования**

РАССМОТРЕНО  
на заседании цикловой комиссии  
общеобразовательных дисциплин

Председатель Бабин А.С.

Протокол № 9 от «11» 06 2021 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
по учебной работе

Е.И. Яковлева  
«15» 06 2021 г.

Автор-составитель:  
В.А. Геллерт, преподаватели ГПОУ КАТ им. Г.П.Левина.

Рабочая программа общего учебного предмета ОУП.04 Математика составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. N 413 (ред. от 29.06.2017), в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1564, и с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	4
1.1     Область применения.....	4
1.2     Место общего учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена .....	4
1.3     Цель и задачи общего учебного предмета.....	4
1.4     Рекомендуемое количество часов на освоение программы общего учебного предмета.....	5
2. Планируемые результаты освоения общего учебного предмета.....	5
2.1 Общие компетенции выпускника СПО.....	5
2.2 Корреляция личностных и метапредметных результатов освоения основной образовательной программы СОО с компетенциями ФГОС СПО .....	6
2.3 Корреляция предметных результатов освоения основной образовательной программы СОО с компетенциями ФГОС СПО .....	7
3. Тематическое планирование .....	8
4. Содержание общего учебного предмета .....	9
4.1 Содержание общего учебного предмета .....	9
4.2 Объем общего учебного предмета.....	13
5. Примерные темы индивидуальных проектов *** .....	13
6. Информационное обеспечение обучения .....	15
6.1 Учебно-методическое обеспечение общего учебного предмета .....	15
6.2 Материально-техническое обеспечение общего учебного предмета .....	15
6.3 Контроль и оценка освоения и применения универсальных учебных действий по общему учебному предмету.....	15

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **1.1 Область применения**

Рабочая программа общего учебного предмета ОУП.04 Математика предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) среднего профессионального образования (далее – СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Рабочая программа общего учебного предмета ОУП.04 Математика составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. N 413 (ред. от 29.06.2017) (с изменениями и дополнениями от 11 декабря 2020 г.), с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1564 (с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020 г.), и с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

### **1.2 Место общего учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Общий учебный предмет ОУП.04 Математика относится к предметной области «Математика и информатика» ФГОС СОО (п. 9.5) – базовый уровень – и к блоку общих учебных предметов общеобразовательной подготовки в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

### **1.3 Цель и задачи общего учебного предмета**

Цель программы - освоение обучающимися содержания общего учебного предмета ОУП.04 Математика и достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО.

Содержание программы направлено на решение следующих задач:

- сформировать представления о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- сформировать понимание значимости математики для научно-технического прогресса, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- сформировать представления о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- сформировать основы логического, алгоритмического и математического мышления;
- сформировать умения применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечить освоение математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни.

## **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы общего учебного предмета**

**Учебная нагрузка обучающихся, ч**

Объем ОП – 246 часов

### **очная форма обучения**

- с преподавателем, всего – 236 часов,  
в том числе  
лекции – 236 часов;  
самостоятельная работа – 4 часа;  
Промежуточная аттестация – 6 часов.

Формы промежуточной аттестации:

- 1 семестр – дифференцированный зачет;
- 2 семестр – экзамен.

### **заочная форма обучения**

с преподавателем, всего – 24 часа,  
в том числе  
лекции – 24 часа;  
самостоятельная работа – 216 часов;  
Промежуточная аттестация – 6 часов.  
Форма промежуточной аттестации:  
1 курс – экзамен.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Содержание общего учебного предмета ОУП.04 Математика направлено на развитие универсальных учебных действий, формирование личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС СОО, а также общих компетенций ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

### **2.1 Общие компетенции выпускника СПО**

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

## **2.2 Корреляция личностных и метапредметных результатов освоения основной образовательной программы СОО с компетенциями ФГОС СПО**

Планируемые результаты освоения общего учебного предмета освоения общего учебного предмета в соответствии с ФГОС СОО	Общие компетенции ФГОС СПО
<b>Личностные:</b>	
<b>Л 4</b> – сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;	OK 05, OK 06, OK 07
<b>Л 5</b> – сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности	OK 02, OK 03
<b>Л 7</b> – навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	OK 03, OK 04
<b>Л 9</b> – готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	OK 02, OK 03
<b>Метапредметные:</b>	
<b>М 1</b> – умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	OK 02, OK 03, OK 09
<b>М 2</b> – умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	OK 04, OK 05
<b>М 3</b> – владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостояльному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	OK 02, OK 03, OK 09
<b>М 4</b> – готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	OK 02, OK 05
<b>М 8</b> – владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	OK 05, OK 09
<b>М 9</b> – владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения	OK 02, OK 03

### 2.3 Корреляция предметных результатов освоения основной образовательной программы СОО с компетенциями ФГОС СПО

<b>Предметные результаты</b>	<b>Номера разделов, тем</b>	<b>Общие компетенции ФГОС СПО</b>
<b>Предметные (базовый курс):</b> <b>П1-</b> сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	Тема 1, 7	ОК 05, ОК 06, ОК 07
<b>П2-</b> сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	Тема 2, 3, 5, 6	ОК 02, ОК 03
<b>П3-</b> владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Тема 10, 13	ОК 02, ОК 03
<b>П4-</b> владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	Тема 13	ОК 03, ОК 09
<b>П5</b> - сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	Тема 10	ОК 02, ОК 09
<b>П6</b> - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	Тема 3, 8, 9, 11	ОК 02, ОК 09
<b>П7</b> - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	Тема 4, 5, 12	ОК 02, ОК 04
<b>П8</b> - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	Тема 2, 6	ОК 05, ОК 09
<b>Предметные (углубленный курс)</b>		
<b>П9</b> – сформированность представлений о		ОК 05, ОК 06, ОК 07

необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений		
<b>П10</b> – сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач		ОК 02, ОК 03
<b>П11</b> – сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат		ОК 04, ОК 09
<b>П12</b> – сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей		ОК 02, ОК 09
<b>П13</b> – владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления события, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению		ОК 02, ОК 04

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Наименование циклов, разделов, учебных предметов, профессиональных модулей, МДК, практик	Учебная нагрузка обучающихся, ч.							Формы промежуточной аттестации, семестр	
	Объём ОП	Самост.	С преподавателем			Промежут. аттестация, часов			
			Всего	Лекции, уроки	Пр. занятия	Лаб. занятия	Курс. проектир.		
ВВЕДЕНИЕ	2	-	2	2	-	-	-		
Тема 1. Числовые и буквенные выражения	10	-	10	10	-	-	-		
Тема 2. Корни, степени, логарифмы	20	-	20	20	-	-	-		
Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве	14	-	14	14	-	-	-		
Тема 4. Элементы комбинаторики	10	-	10	10	-	-	-		
Тема 5. Координаты и вектора	10	-	10	10	-	-	-		

Тема 6. Основы тригонометрии	20	2	20	20	-	-	-		
Тема 7. Функции, их свойства и графики	20	-	20	20	-	-	-		
Тема 8. Многогранники	16	-	16	16	-	-	-		
Тема 9. Тела и поверхности вращения	12	-	12	12	-	-	-		
Тема 10. Начала математического анализа	46	4	42	42	-	-	-		
Тема 11. Объемы тел и площади их поверхностей	12	-	12	12	-	-	-		
Тема 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики	12	-	12	12	-	-	-		
Тема 13. Уравнения и неравенства	36	-	36	36	-	-	-		
Промежуточная аттестация	6	-	-	-	-	-	-	6	2 семестр – экзамен
<b>ВСЕГО:</b>	<b>246</b>	<b>4</b>	<b>236</b>	<b>236</b>	-	-	-	<b>6</b>	1 семестр – диф.зачет

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 4.1 Содержание общего учебного предмета

#### Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в среднем профессиональном образовании.

#### Числовые и буквенные выражения

Планируемые результаты освоения общего учебного предмета: П1, ОК 05, ОК 06, ОК 07

Числовые множества. Множество комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа.

#### Корни, степени и логарифмы

Планируемые результаты освоения общего учебного предмета: П2, П8, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09

Корни и степени. Корни натуральной степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный

логарифмы, число е.

Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.

### **Прямые и плоскости в пространстве**

Планируемые результаты освоения общего учебного предмета: П2, П6, ОК 02, ОК 03, ОК 09

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

### **Элементы комбинаторики**

Планируемые результаты освоения общего учебного предмета: П1, П7, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07,

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

### **Координаты и векторы**

Планируемые результаты освоения общего учебного предмета: П2, П7, ОК 02, ОК 02, ОК 03, ОК 04

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

### **Основы тригонометрии**

Планируемые результаты освоения общего учебного предмета: П2, П8, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09

Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций

через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

### **Функции, их свойства и графики**

Планируемые результаты освоения общего учебного предмета: П1, ОК 05, ОК 06, ОК 07

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции. Монотонность, четность и нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

### **Многогранники**

Планируемые результаты освоения общего учебного предмета: П6, П9, ОК 02, ОК 09

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

### **9.Тела и поверхности вращения**

Планируемые результаты освоения общего учебного предмета: П6, ОК 02, ОК 09

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере

### **10.Начала математического анализа**

Планируемые результаты освоения общего учебного предмета: П2, П5, ОК 02, ОК 03.  
ОК 09

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функции. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков, нахождению наибольших и наименьших значений функций.

Понятие об определенном интеграл как площади криволинейной трапеции. Первообразная и интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, в том числе социально-экономических. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

## **11.Объемы тел и площади их поверхностей**

Планируемые результаты освоения общего учебного предмета: П6, ОК 02, ОК 09

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

## **12. Элементы теории вероятностей и математической статистики**

Планируемые результаты освоения общего учебного предмета: П7, ОК 02, ОК 04

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

## **13.Уравнения и неравенства**

Планируемые результаты освоения общего учебного предмета: П2, П4, ОК 02, ОК 03, ОК 09

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных

ограничений.

#### 4.2 Объем общего учебного предмета

Наименование циклов разделов, учебных предметов, профессиональных модулей, МДК, практик	Учебная нагрузка обучающихся, ч							Формы промежуточной аттестации, семестр, курс	Объем ОП		
	Объем ОП	Самост.	Всего	С преподавателем			Промежут. аттестация, часов				
				Лекции, Уроки	Пр.занятия	Лаб. занятия					
Очная форма обучения ОУП.04 Математика	246	4	236	236	-	-	-	6	1 семестр – диф. зачет 2 семестр – экзамен		
Заочная форма обучения ОУП.04 Математика	246	216	24	24	-	-	-	6	1 курс Экзамен		

#### 5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ \*\*\*

1. Алгоритмы решения тригонометрических неравенств.
2. Алгоритмы решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.
3. Великие математики древности.
4. Великое искусство и жизнь Джероламо Кардано.
5. Геометрические модели в естествознании.
6. Геометрия Евклида как первая научная система.
7. Геометрия Лобачевского.
8. Геометрия многогранников.
9. Графический метод решения тригонометрических уравнений и неравенств.
10. Графический подход к решению некоторых тригонометрических уравнений.
11. Графики элементарных функций в рисунках.
12. Диофантовы уравнения.
13. Загадки пирамиды.
14. Загадочные графики тригонометрических функций.
15. Задачи на производную.
16. Замечательные неравенства, их обоснование и применение.
17. Великие математики и их великие теоремы.
18. Замечательные математические кривые: розы и спирали.
19. Золотая пропорция.
20. Измерение высоты здания необычным способом.
21. Многоликая симметрия в окружающем нас мире.
22. Паркеты, мозаика и математический мир Мариуса Эшера.
23. Эллипс.
24. Логарифмы вокруг нас.
25. Построение графиков функций, содержащих модуль.
26. Алгоритмы решения показательных уравнений и неравенств.
27. Векторы: зачем они нам?
28. Все загадки и применение Бутылки Клейна.
29. Геометрические формы в искусстве.
30. Геометрия Лобачевского как пример аксиоматической теории.

31. Графы и их использование.
32. Графы и их применение в архитектуре.
33. Есть ли физический смысл в производной и первообразной?
34. Загадки Циклоиды.
35. Загадочные графики.
36. Загадочный мир фракталов.
37. Задачи механического происхождения (геометрия масс, экстремальные задачи).
38. Знакомство с графиками.
39. Интеграл и его применение в жизни человека.
40. Использование и применение дифференциальных уравнений.
41. Использование матриц при решении экономических задач.
42. Исследование ленты Мёбиуса и её свойств: топологический курьез или удивительное открытие в мире науки?
43. Комплексные числа и их роль в математике.
44. Лист Мебиуса - удивительный объект исследования.
45. Геометрические фигуры в дизайне тротуарной плитки.
46. Геометрические фигуры в современном мире.
47. Геометрия в архитектуре зданий и сооружений.
48. Трансцендентная кривая. Спираль Архимеда.
49. Синусоида вокруг нас.
50. Метод координат и строительство.

\*\*\* Разработка, оформление и защита индивидуального проекта осуществляется согласно Положения о порядке организации выполнения и защиты индивидуального проекта по учебным предметам, разработанного и утвержденного Государственным профессиональным образовательным учреждением «Кемеровский аграрный техникум» имени Г.П.Левина (от 25.05.2021 г.).

## **6. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **6.1 Учебно-методическое обеспечение общего учебного предмета**

#### **Основные источники:**

1. Дадаян, А. А. Математика: учебник / А. А. Дадаян. - 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2021. – 544 с. – (Среднее профессиональное образование) – ISBN 978-5-16-012592-3 // ЭБС «Znanium». — URL: <http://znanium.com/catalog/product/1214598> (дата обращения: 06.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

#### **Дополнительные источники:**

1. Бардушкин, В. В. Математика: элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование) – ISBN 978-5-906923-05-9 // ЭБС «Znanium». — URL:<http://znanium.com/catalog/product/1235904> (дата обращения: 06.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

2. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике: учебное пособие / А. А., Дадаян. 3-е изд. – Москва: Форум, ИНФРА-М, 2018. – 352 с. – (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-803-8 // ЭБС «Znanium». — URL: <http://znanium.com/catalog/product/970454> (дата обращения: 06.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

#### **Интернет ресурсы:**

1. Высшая математика - просто и доступно: <http://www.mathprofi.ru> (дата обращения: 06.05.2021). – Текст: электронный.

2. LearningApps.org: <https://learningapps.org> (дата обращения: 06.05.2021). – Текст: электронный.

### **6.2 Материально-техническое обеспечение общего учебного предмета**

Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение реализации основной образовательной программы соответствует ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

1. Учебный кабинет с рабочими местами (по количеству) обучающихся для занятий учебно-исследовательской и проектной деятельностью и курсами внеурочной деятельности по выбору обучающихся.

2. Рабочее место преподавателя, оснащенная компьютером, лицензионным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

3. Информационно-библиотечный центр с рабочими зонами, оборудованными читальными залами и книгохранилищами, обеспечивающими сохранность книжного фонда.

### **6.3 Контроль и оценка освоения и применения универсальных учебных действий по общему учебному предмету**

Контроль и оценка освоения и применения универсальных учебных действий по общему учебному предмету осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО достижение универсальных учебных действий по общему учебному предмету личностных, метапредметных результатов не

выносится на итоговую оценку обучающихся. На уровне освоения общего учебного предмета оценка данных результатов осуществляется с целью выявления динамики личностного роста обучающихся посредством наблюдения и документально не фиксируется.

<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов освоения учебного предмета</b>
<b>Личностных (личностные, коммуникативные универсальные учебные действия):</b>		
<p><b>Л 4.</b> Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выражение любви к своему краю, осознание своей национальности, уважение культуры и традиций народов России и мира;</li> <li>– сформированность внутренней позиции обучающегося, которая находит отражение в эмоционально положительном отношении обучающегося к образовательному учреждению</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий;</li> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время проведения внеаудиторных мероприятий;</li> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся в общественно-полезной деятельности</li> </ul>
<p><b>Л 5.</b> Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проявление готовности к участию в самостоятельной внеаудиторной и творческой деятельности;</li> <li>– умение разумно планировать и организовывать свою деятельность с целью собственного развития</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий;</li> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время проведения внеаудиторных мероприятий;</li> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся в общественно-полезной деятельности</li> </ul>

<p><b>Л 7.</b> Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проявление готовности к различным видам деятельности;</li> <li>– проявление сформированности коммуникации с людьми различного возраста и общественного статуса (умение вступать в диалог, организовывать и включаться в совместную деятельность, аргументировать свою и принимать чужую точку зрения)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий;</li> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся в общественно-полезной деятельности;</li> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной (проектной) деятельности;</li> </ul>
<p><b>Л 9.</b> Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность самооценки, включая осознание своих возможностей в учении, способности адекватно судить о причинах своего успеха/неуспеха в учении; умение видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий;</li> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся в общественно-полезной деятельности</li> </ul>
<p><b>Метапредметных (коммуникативные, познавательные универсальные учебные действия):</b></p>		
<p><b>М 1.</b> Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проявление готовности и активности в самостоятельной (в том числе проектной) деятельности;</li> <li>– владение знаниями, умениями целеполагания, планирования,</li> <li>– анализа учебно-познавательной деятельности;</li> <li>– умение самостоятельно находить, отбирать, анализировать необходимую информацию;</li> <li>– умение осуществлять контроль, соотносить цели и достигнутые результаты;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий, самостоятельной (в т. ч. числе проектной) деятельности;</li> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной деятельности</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение вносить корректировки в результаты своей деятельности;</li> <li>– умение представлять результаты деятельности;</li> <li>– наличие общей эрудиции</li> </ul>	
<b>М 2.</b> Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение аргументировано высказывать свою точку зрения;</li> <li>– проявлениеуважительного отношения к мнению других;</li> <li>– проявление доброжелательности в процессе совместной деятельности;</li> <li>– принятие различных ролей в процессе совместной деятельности;</li> <li>– владение способами адекватного выхода из конфликта;</li> <li>– умение взаимодействовать с педагогом и сверстниками при решении учебных проблем, принимать на себя ответственность за результаты своих действий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий, в совместной деятельности;</li> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной деятельности</li> </ul>
<b>М 3.</b> Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение видеть приложение знаний, полученных при изучении различных учебных предметов для решения практических задач;</li> <li>– умение работать с большими объемами информации;</li> <li>– умение самостоятельно осуществлять поиск, отбор, анализ информации в учебниках, справочниках, интернете необходимой для решения конкретной практической задачи;</li> <li>умение решать проблемы учебной направленности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий, самостоятельной (в том числе проектной) деятельности;</li> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной деятельности</li> </ul>
<b>М 4.</b> Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проявление готовности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий,</li> </ul>

необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение осуществлять информационный поиск, сбор и выделение существенной информации из различных информационных источников</li> <li>– умение работать с большими объемами информации;</li> </ul>	<p>самостоятельной (в том числе проектной) деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной деятельности</li> </ul>
<b>М 8.</b> Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;</li> <li>– проявление целенаправленного развития своих коммуникативных способностей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка представления обучающимися результата собственной деятельности (в том числе проекта);</li> <li>– анализ высказываний</li> </ul>
<b>М 9.</b> Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность использования различных видов познавательной деятельности для решения учебных задач и средств их достижения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка наблюдения за обучающимися при выполнении учебных заданий (в том числе проекта);</li> <li>– анализ высказываний</li> </ul>
<b>Предметных (коммуникативные, познавательные и регулятивные универсальные учебные действия)</b>		
<b>Предметные (базовый курс)</b>		
<b>П1-</b> сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка результатов устного опроса;</li> <li>– оценка результатов контрольной работы;</li> <li>– оценка результатов экзамена</li> </ul>

<p><b>П2-</b> сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий</p>	<p>– формирование представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий</p>	<p>- оценка результатов математического диктанта; – оценка результатов экзамена</p>
<p><b>П3-</b> владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</p>	<p>– овладение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</p>	<p>– оценка результатов контрольной работы; -оценка результатов математического диктанта; – оценка результатов экзамена</p>
<p><b>П4-</b> владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств</p>	<p>– овладение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств</p>	<p>– оценка результатов контрольной работы; – оценка результатов экзамена</p>
<p><b>П5</b> - сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа</p>	<p>– формирование представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа</p>	<p>– оценка результатов контрольной работы; – оценка результатов экзамена</p>
<p><b>П6</b> - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;</p>	<p>– овладение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения</p>	<p>- оценка результатов математического диктанта;</p>

сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	– оценка результатов экзамена – оценка результатов контрольной работы
<b>П7</b> - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин	– формирование представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин	– оценка результатов контрольной работы; – оценка результатов экзамена
<b>П8</b> - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	– овладение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	– оценка результатов контрольной работы; – оценка результатов экзамена
<b>Предметные (углубленный курс)</b>		
<b>П9</b> – сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений	– формирование представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений	– оценка результатов контрольной работы; – оценка результатов экзамена
<b>П10</b> – сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять;	– освоение понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать	– оценка результатов контрольной работы;

умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач	теоремы и находить нестандартные способы решения задач	– оценка результатов экзамена
<b>П11</b> – сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат	– умение моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат	– оценка результатов контрольной работы; – оценка результатов экзамена
<b>П12</b> – сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей	– формирование представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей	– оценка результатов контрольной работы; – оценка результатов экзамена
<b>П13</b> – владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению	– умение составлять вероятностные модели по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению	– оценка результатов контрольной работы; – оценка результатов экзамена