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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____В.А. Римша
«_16_»_06_____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

ОПП.01 МАТЕМАТИКА

Профессия:

35.01.14 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка

2021

РАССМОТРЕНО
на заседании цикловой комиссии
общеобразовательных дисциплин

Председатель _____ А.С. Бабина

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, преподаватель ГПОУ КАТ им. Г.П.Левина.

Рабочая программа учебного предмета ОПП.01 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 учетом изменений от 11 декабря 2020 г., с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 110800.4 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка, утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. N 709, 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).

Код профессии изменен в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 05.06.2014 N 632 (ред. от 25.11.2016) «Об установлении соответствия профессий и специальностей среднего профессионального образования, перечни которых утверждены Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. N 1199, профессиям начального профессионального образования, перечень которых утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 сентября 2009 г. N 354, и специальностям среднего профессионального образования, перечень которых утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 сентября 2009 г. N 355».

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка 4
1.1 Область применения 4
1.2 Место учебного предмета в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих 4
1.3 Цель и задачи учебного предмета 4
1.4 Количество часов на освоение программы учебного предмета 5
2. Требования к результатам освоения 5
2.1 Общие компетенции выпускника СПО 5
2.2 Корреляция личностных и метапредметных результатов освоения основной образовательной программы СОО с компетенциями ФГОС СПО 5
2.3 Корреляция предметных результатов освоения основной образовательной программы СОО с компетенциями ФГОС СПО 6
3. Тематическое планирование 8
4. Содержание учебного предмета 9
4.1 Содержание учебного предмета 9
4.2 Объем учебного предмета и виды учебной работы 12
5. Примерные темы индивидуальных проектов *** 12
6. Информационное обеспечение обучения 14
6.1 Учебно-методическое обеспечение учебного предмета 14
6.2 Материально-техническое обеспечение учебного предмета 14
6.3 Контроль и оценка освоения и применения универсальных учебных действий по учебному предмету 14

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Область применения

Рабочая программа общего предмета базового ОПП.01 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 профессии 35.01.14 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка.

Рабочая программа общего предмета базового ОПП.01 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. № 413 (с изм. и доп. от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.), с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 110800.4 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка, утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. №709 (с изм. и доп. от 9 апреля 2015 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).

Код профессии изменен в соответствии с Код профессии изменен в соответствии Приказ Министерства образования и науки РФ от 5 июня 2014 г. № 632 «Об установлении соответствия профессий и специальностей среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199, профессиям начального профессионального образования, перечень которых утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 сентября 2009 г. № 354, и специальностям среднего профессионального образования, перечень которых утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 сентября 2009 г. № 355» (с изм. и доп.).

1.2 Место учебного предмета в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих

Учебный предмет ОПП.01 Математика относится к дисциплинам предметной области «Математика и информатика» ФГОС СОО (п. 9.5) – базовый и углубленный уровни – и к профильным предметам общеобразовательного цикла в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих и служащих по профессии 35.01.14 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка.

1.3 Цель и задачи учебного предмета

Цель программы - освоение обучающимися содержания учебного предмета «Математика» и достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

Содержание программы направлено на решение следующих задач:

– 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;

– сформировать представления о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

1.4 Количество часов на освоение программы учебного предмета

Учебная нагрузка обучающихся, ч
Максимальная – 296 часов.
Обязательная -296 часов,
в том числе
лекции - 296 ч.
Формы промежуточной аттестации:
- 1, 3, 5 семестры – другие;
- 2 семестр - дифференцированный зачет;
- 4 семестр – дифференцированный зачет
- 6 семестр - экзамен.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ

Содержание общего предмета профильного ОПП.01 Математика направлено на развитие универсальных учебных действий, формирование личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС СОО, а также общих компетенций ФГОС СПО при подготовке специалистов среднего звена по профессии 35.01.14 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка.

2.1 Общие компетенции выпускника СПО

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

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

Планируемые результаты освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС СОО	Общие компетенции ФГОС СПО
Личностные:	
Л 4 − 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;	ОК 2, ОК 5, ОК 6
Л 5 – сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности	ОК 2, ОК 5

Л 7 − навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Л 9 – 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	ОК 2, ОК 4, ОК 5
Метапредметные:	
М 1 − 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;	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
М 2 – умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
М 3 − 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;	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
М 4 − 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;	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
М 8 − владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	ОК 4, ОК 5
М 9 – 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	ОК 2, ОК 4, ОК 5

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

Предметные результаты	**Номера разделов, тем**	**Общие компетенции ФГОС СПО**
Предметные (базовый уровень):		
П 1 − сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	Раздел 1, 6, 8, 10, 11, 12	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6

П 2 − сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	Раздел 3, 4, 7, 8	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
П 3 − владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Раздел 5, 9, 10	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
П 4 − 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;	Раздел 1, 2, 5, 6, 13	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
П 5 − сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	Раздел 6, 9	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
П 6 − 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;	Раздел 6, 7, 8, 10	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
П 7 − 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;	Раздел 11, 12	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
П 8 − владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;	Раздел 1, 2, 6	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
Предметные (углубленный уровень):		
П 9 − сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;	Раздел 3, 4, 7, 8	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
П 10 − 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;	Раздел 1-13	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6

П 11 − сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	Раздел 1, 6, 8, 10, 11, 12	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
П 12 − сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	Раздел 6, 9	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
П 13 − 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.	Раздел 11, 12	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Наименование циклов, разделов, учебных предметов, профессиональных модулей, МДК, практик	Учебная нагрузка обучающихся, ч.								Формы промежуточной аттестации, семестр
	Максимальная	Самост.	Обязательная						
			Всего	в том числе					
				Лекции, уроки	Пр. занятия	Лаб. занятия	Курс. проектир.		
Тема 1. Числовые и буквенные выражения	18	-	18	18	-	-	-		
Тема 2. Корни, степени, логарифмы	40	-	40	40	-	-	-		
Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве	16	-	16	16	-	-	-		
Тема 4. Координаты и вектора	22	-	22	22	-	-	-		
Тема 5. Основы тригонометрии	26	-	26	26	-	-	-		
Тема 6. Функции и графики	26	-	26	26	-	-	-		
Тема 7. Многогранники	14	-	14	14	-	-	-		
Тема 8. Тела и поверхности вращения	10	-	10	10	-	-	-		
Тема 9. Начала математического анализа	40	-	40	40	-	-	-		
Тема 10. Объемы тел и площади их поверхностей	18	-	18	18	-	-	-		

Тема 11. Элементы комбинаторики	12		12	12					
Тема 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики	20	-	20	20	-	-	-		
Тема 13. Уравнения и неравенства	28	-	28	28	-	-	-		
ВСЕГО:	**296**	**-**	**296**	**296**	**-**	**-**	**-**		2 семестр 4 семестр – диф.зачет 6 семестр – экзамен

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1 Содержание учебного предмета

Раздел 1. Числовые и буквенные выражения

Требования к результатам освоения: П 1, П 4, П 8, П 10, П 11, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6

Целые и рациональные числа. Делимость чисел. *Основная теорема арифметики.* Действительные числа. Иррациональные числа. Модуль числа и его свойства. Линейные и квадратные неравенства. Системы линейных и квадратных неравенств. *Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений. Графическое решение уравнений и неравенств. Первичные представления о множестве комплексных чисел. Действия с комплексными числами.*

Раздел 2. Корни, степени и логарифмы

Требования к результатам освоения: П 4, П 8, П 10, ОК 2, ОК 4,
ОК 5, ОК 6

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. *Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Логарифм, свойства логарифма.* Основное логарифмическое тождество. *Десятичные и натуральные логарифмы.* Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. *Число е.* Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных выражений. *Простейшие показательные уравнения и неравенства. Преобразование логарифмических выражений.*

Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве

Требования к результатам освоения: П 2, П 9, П 10, ОК 2, ОК 4,
ОК 5, ОК 6

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. *Скрещивающиеся прямые.* Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. *Перпендикулярность прямой и плоскости.* Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Раздел 4. Координаты и векторы

Требования к результатам освоения: П 2, П 9, П 10, ОК 2, ОК 4,
ОК 5, ОК 6

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния

между двумя точками. *Векторы. Координаты вектора.* Модуль вектора. Равенство векторов. *Сумма векторов, умножение вектора на число.* Угол между векторами. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. *Скалярное произведение векторов. Решение задач с помощью векторов и координат.*

Раздел 5. Основы тригонометрии

Требования к результатам освоения: П 3, П 4, П 10, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6

Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции чисел и углов. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основное тригонометрическое тождество. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот.* Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. *Тригонометрические уравнения.* Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Раздел 6. Функции, их свойства и графики

Требования к результатам освоения: П 1, П 4, П 6, П 8, П 10, П 11, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6

Определения функций, их свойства и графики. *Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций. Показательная функция и ее свойства и график. Степенная функция и ее свойства и график.* Логарифмические функции. Тригонометрические функции. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Раздел 7. Многогранники

Требования к результатам освоения: П 2, П 6, П 9, П 10, П 11, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6

Наглядная стереометрия. Вершины, ребра, грани многогранника. *Виды многогранников. Развертки многогранника.* Многогранные углы. Выпуклые многогранники. *Призма, пирамида, тетраэдр.* Правильная призма. Наклонные призмы. *Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед.* Куб. *Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Площади поверхностей многогранников.*

Раздел 8. Тела и поверхности вращения

Требования к результатам освоения: П 1, П 2, П 6, П 9, П 10, П 11, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Усеченная пирамида и усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. *Шар и сфера,* их сечения.

Раздел 9. Начала математического анализа

Требования к результатам освоения: П 3, П 5, П 10, П 12, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6

Функции. Область определения и множество значений. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. *Периодические*

функции и наименьший период. Четные и нечетные функции. Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. Производная. *Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной в физике. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Первообразная. Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур.*

Раздел 10. Измерения в геометрии

Требования к результатам освоения: П 1, П 3, П 6, П 10, П 11, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6

Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. *Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Развертка цилиндра и конуса.* Площадь поверхности цилиндра и конуса. *Усеченная пирамида и усеченный конус.* Формулы объема шара. *Площадь сферы.*

Раздел 11. Элементы комбинаторики

Требования к результатам освоения: П 1, П 7, П 10, П 11, П 13, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. *Использование комбинаторики.*

Раздел 12. Элементы теории вероятностей

Требования к результатам освоения: П 1, П 7, П 10, П 11, П 13, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6

Событие, вероятность события. Понятие о независимости событий. *Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей. Правило умножения вероятностей. Формула Бернулли.*

Раздел 13. Уравнения и неравенства

Требования к результатам освоения: П 4, П 10, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Рациональные, *иррациональные*, показательные и тригонометрические неравенства. *Логарифмические уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.* Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. *Метод интервалов для решения неравенств.*

Решение задач с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. 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.

4.2 Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**296**
Обязательная учебная нагрузка (всего)	**296**
в том числе:	
лекции	296
практические занятия	-
Формы промежуточной аттестации: 1, 3, 5 семестры – другие; 2, 4 семестры – дифференцированный зачет, 6 семестр – 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. Есть ли физический смысл в производной и первообразной?

32. Загадки Циклоиды.
33. Загадочные графики.
34. Загадочный мир фракталов.
35. Задачи механического происхождения (геометрия масс, экстремальные задачи).
36. Интеграл и его применение в жизни человека.
37. Исследование ленты Мёбиуса и её свойств: топологический курьез или удивительное открытие в мире науки?
38. Комплексные числа и их роль в математике.
39. Лист Мебиуса - удивительный объект исследования.
40. Геометрические фигуры в дизайне тротуарной плитки.
41. Геометрические фигуры в современном мире.
42. Геометрия в архитектуре зданий и сооружений.
43. Трансцендентная кривая. Спираль Архимеда.
44. Синусоида вокруг нас.
45. 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 учебного предмета

Основные источники:

1. Дадаян, А. А. Математика: учебник / А. А. Дадаян. - 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2020. – 544 с. – (Среднее профессиональное образование) – ISBN 978-5-16-012592-3 // ЭБС «Znanium». — URL: http://znanium.com/catalog/product/1097484 (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, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование) – ISBN 978-5-906923-05-9 // ЭБС «Znanium». — URL:http://znanium.com/catalog/product/1079342 (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. – URL: http://www.mathprofi.ru (дата обращения: 06.05.2021). – Текст: электронный.
2. LearningApps.org. – URL:https://learningapps.org (дата обращения: 06.05.2021). – Текст: электронный.

6.2 Материально-техническое обеспечение учебного предмета

Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение реализации основной образовательной программы соответствует ФГОС СПО по профессии 35.01.14 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка.

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 учебному предмету

Контроль и оценка освоения и применения универсальных учебных действий по 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 учебному предмету личностных, метапредметных результатов не выносится на

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

Требования к результатам освоения	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки результатов освоения учебного предмета**
Личностных (личностные, коммуникативные универсальные учебные действия):		
Л 4. 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	– выражение любви к своему краю, осознание своей национальности, уважение культуры и традиций народов России и мира; – сформированность внутренней позиции обучающегося, которая находит отражение в эмоционально положительном отношении обучающегося к образовательному учреждению	– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий; – оценка наблюдения за поведением обучающихся во время проведения внеаудиторных мероприятий; – оценка наблюдения за поведением обучающихся в общественно-полезной деятельности
Л 5. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности	– проявление готовности к участию в самостоятельной внеаудиторной и творческой деятельности; – умение разумно планировать и организовывать свою деятельность с целью собственного развития	– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий; – оценка наблюдения за поведением обучающихся во время проведения внеаудиторных мероприятий; – оценка наблюдения за поведением обучающихся в общественно-полезной деятельности

Л 7. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	– проявление готовности к различным видам деятельности; – 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)	– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий; – оценка наблюдения за поведением обучающихся в общественно-полезной деятельности; – оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной (проектной) деятельности;
Л 9. 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	– 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	– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий; – оценка наблюдения за поведением обучающихся в общественно-полезной деятельности
Метапредметных (коммуникативные, познавательные универсальные учебные действия):		
М 1. 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	– проявление готовности и активности в самостоятельной (в том числе проектной) деятельности; – владение знаниями, умениями целеполагания, планирования, – анализа учебно-познавательной деятельности; – умение самостоятельно находить, отбирать, анализировать необходимую информацию; – умение осуществлять контроль, соотносить цели и достигнутые результаты;	- оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий, самостоятельной (в т. ч. числе проектной) деятельности; – оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной деятельности

	– умение вносить корректировки в результаты своей деятельности; – умение представлять результаты деятельности; – наличие общей эрудиции	
М 2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	– умение аргументировано высказывать свою точку зрения; – проявление уважительного отношения к мнению других; – проявление доброжелательности в процессе совместной деятельности; – принятие различных ролей в процессе совместной деятельности; – владение способами адекватного выхода из конфликта; – умение взаимодействовать с педагогом и сверстниками при решении учебных проблем, принимать на себя ответственность за результаты своих действий	– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий, в совместной деятельности; – оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной деятельности
М 3. 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	– умение видеть приложение знаний, полученных при изучении различных учебных предметов для решения практических задач; – умение работать с большими объемами информации; – умение самостоятельно осуществлять поиск, отбор, анализ информации в учебниках, справочниках, интернете необходимой для решения конкретной практической задачи; умение решать проблемы учебной направленности	– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий, самостоятельной (в том числе проектной) деятельности; – оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной деятельности
М 4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения	– проявление готовности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности;	– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий,

необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	– умение осуществлять информационный поиск, сбор и выделение существенной информации из различных информационных источников – умение работать с большими объемами информации;	самостоятельной (в том числе проектной) деятельности; – оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной деятельности
М 8. Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	– умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; – проявление целенаправленного развития своих коммуникативных способностей	– оценка представления обучающимися результата собственной деятельности (в том числе проекта); – анализ высказываний
М 9. 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	– готовность использования различных видов познавательной деятельности для решения учебных задач и средств их достижения	– оценка наблюдения за обучающимися при выполнении учебных заданий (в том числе проекта); – анализ высказываний
Предметных (коммуникативные, познавательные и регулятивные универсальные учебные действия)		
Предметные (базовый курс)		
П1- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира	– формирование представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира	- оценка результатов устного опроса; – оценка результатов контрольной работы; – оценка результатов экзамена
П2- сформированность представлений о математических понятиях	– формирование представлений о математических понятиях как о важнейших математических	- оценка результатов

как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий	моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий	математического диктанта; – оценка результатов экзамена
П3- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	– овладение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	– оценка результатов контрольной работы; -оценка результатов математического диктанта; – оценка результатов экзамена
П4- 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	– 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	– оценка результатов контрольной работы; – оценка результатов экзамена
П5 - сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа	– формирование представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа	– оценка результатов контрольной работы; – оценка результатов экзамена
П6 - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире	– овладение 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	- оценка результатов математического диктанта; – оценка результатов экзамена

геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	– оценка результатов контрольной работы
П7 - 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
П8 - 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
Предметные (углубленный курс)		
П9 – 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
П10 – сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные	– освоение понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач	– оценка результатов контрольной работы; – оценка результатов экзамена

способы решения задач		
П11 – 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
П12 – 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
П13 – 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