

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАПОУ СО «Базарнокарабулакский техникум агробизнеса»**



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГАПОУ СО «БТА»

Крупнова Н.А

«28» августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА»**

программы подготовки специалистов среднего звена
для специальности технического профиля
21.02.04. «Землеустройство»
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по УПР

 / Мякишева Ж. А. /

« 28 » августа 2020г.

_____ / _____ /

« _____ » _____ 2021 г.

_____ / _____ /

« _____ » _____ 2022 г.

_____ / _____ /

« _____ » _____ 2023 г.

_____ / _____ /

« _____ » _____ 2024 г.

ОДОБРЕНО на заседании предметно-цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин

Протокол № __, дата « 28 » августа 2020г.

Председатель комиссии

 / Мякишева Ж. А. /

Протокол № __, дата « __ » _____ 2021 г.

Председатель комиссии _____ / _____ /

Протокол № __, дата « __ » _____ 2022 г.

Председатель комиссии _____ / _____ /

Протокол № __, дата « __ » _____ 2023 г.

Председатель комиссии _____ / _____ /

Протокол № __, дата « __ » _____ 2024 г.

Председатель комиссии _____ / _____ /

Составитель: Ионов Алексей Сергеевич, преподаватель математики ГАПОУ СО «БТА»

Рецензенты:

внутренний: Мазничко Ирина Георгиевна, методист ГАПОУ СО «БТА»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ № 413 от «17» мая 2012 г., с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г. 31.12.2015г., 29.06.2017г. На основании примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г.

ОДОБРЕНО методическим советом техникума

Протокол № __ « 28 » августа 2020г.

Председатель  / Мякишева Ж. А. /

Протокол № __ от « __ » _____ 2021 г.

Председатель _____ / _____ /

Протокол № __ от « __ » _____ 2022 г.

Председатель _____ / _____ /

Протокол № __ от « __ » _____ 2023 г.

Председатель _____ / _____ /

Протокол № __ от « __ » _____ 2024 г.

Председатель _____ / _____ /

Рекомендована Экспертной комиссией согласно приказа министерства образования Саратовской области от 13.01.2011 года № 28 «О подготовке основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА».....	22

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины общеобразовательного цикла «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ № 413 от «17» мая 2012 г., с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., для специальностей среднего профессионального образования 21.02.04. «Землеустройство», реализующих образовательную программу на базе основного общего образования, с получением среднего общего образования.

Составлена в соответствии с «Рекомендациями по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Министерства образования и науки РФ от 29.05.2007 03-1180). Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.08.08 г. № 241 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования; Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Математика» является общеобразовательной учебной дисциплиной по выбору, из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования, для всех профессий среднего профессионального образования технического профиля.

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

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика», обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностные результаты:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• метапредметных:

- 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;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 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 для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• **предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 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;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 351 час, в том числе:

- обязательная аудиторная нагрузка обучающегося 234 часа;
- самостоятельная работа обучающегося 117 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	351
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
лабораторные занятия	14
практические занятия	100
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117
в том числе:	
Подготовка и написание рефератов, докладов на заданные темы Темы рефератов:	17
1. «Функции в природе и технике»	
2. «Степенная функция»	
3. «Тригонометрические функции»	
4. «Логарифмическая функция. Число e »	
5. «Операции над графиками функций»	
6. «Двугранные и многогранные углы»	
7. «Платоновы и архимедовы тела»	
8. «Многогранники»	
9. «Математика в современном мире»	
10. «Математика в общественных науках»	
11. «Математика в физических науках»	
Подготовка к семинарским занятиям, решение прикладных задач, изготовление моделей, подготовка презентаций Темы сообщений к семинару «Расширение представлений о числе»	100
1. «Вклад Карла Фридриха Гаусса в теорию чисел»	
2. «Комплексные числа в алгебраической форме»	
3. «Тригонометрическая форма комплексных чисел»	
4. «Геометрическое изображение комплексных чисел»	
5. «Бесконечность множества простых чисел»	
6. «Зачем нужны новые числа»	
Темы сообщений к семинару «Системы координат»	
1. «Полярная система координат»	
2. «Рене Декарт, Декартова система координат»	

<p>Темы сообщений к семинару «Функции и их свойства »</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Как возникло и развивалось понятие функции» 2. «Периодические функции» 3. «Функции рациональные и иррациональные» 4. «Функции первого порядка от одного независимого переменного и их графическое изображение» 5. «Функции второго порядка от одного независимого переменного и их графическое изображение» 6. «Джон Непер, изобретение логарифмов» <p>Темы сообщений к семинару «Методы решений уравнений и неравенств »</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Графический метод решения уравнений» 2. «Метод разложения на множители» 3. «Метод введения нового неизвестного» 4. «Биквадратные уравнения» <p>Изготовление моделей по темам: «Многогранники» «Фигуры вращения»</p> <p>Подготовка презентаций по темам: «Построение сечений тетраэдра, параллелепипеда» «Рене Декарт, Декартова система координат»</p>	
<p>Итоговый контроль по завершению курса дисциплины в форме экзамена</p>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования. Входной контроль.	2	1
Раздел 1. Развитие понятия о числе			
Тема 1.1. Действительные и приближённые числа	Содержание учебного материала	6	2
	1 Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближённые вычисления. Приближённое значение величины и погрешности приближений. Тожественные преобразования алгебраических и числовых выражений.		
	Практические занятия №1	2	2,3
	Тожественные преобразования алгебраических и числовых выражений		
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений «Действительные числа». Подготовка к семинару «Действительные числа». Решение прикладных задач по теме «Действительные числа».	6		
Тема 1.2. Комплексные числа	Содержание учебного материала	2	2
	1. Расширение представлений о числе. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		
	Практические занятия №2	2	2,3
	Действия над комплексными числами в алгебраической форме		
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений «Расширение представлений о числе». Подготовка сообщений «Алгебраическая форма записи комплексного числа».	4		
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы			
Тема 2.1. Степень и её свойства	Содержание учебного материала	4	2
	1 Корни и степени. Корни натуральной степени из числа их свойства. Степени с рациональными показателями, и их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени.		

	Практические занятия №3	2	2,3
	Действия с корнями		
	Практические занятия №4	2	
	Действия со степенями		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений «Действия со степенями». Подготовка к семинару «Действия со степенями». Решение прикладных задач по теме «Степень и ее свойства».	6	
Тема 2.2. Логарифмы и их свойства	Содержание учебного материала	4	2
	1 Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.		
	Практические занятия №5	2	2,3
	Вычисление логарифмов по основному логарифмическому тождеству		
	Практические занятия №6	2	
	Вычисление логарифмов		
	Практические занятия №7	2	
	Преобразования логарифмических и показательных выражений		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений «Логарифмы, основные свойства». Подготовка к семинару «Логарифмы, основные свойства». Решение прикладных задач по теме «Логарифмы и их свойства».	6	
Тема 2.3. Тождественные преобразования	Содержание учебного материала	2	2
	1 Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.		
	Практические занятия №8	2	2,3
	Преобразование рациональных и иррациональных выражений		
	Практические занятия №9	2	
	Тождественные преобразования логарифмических и показательных выражений		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений «Тождественные преобразования». Подготовка к семинару «Тождественные преобразования». Решение прикладных задач по теме «Тождественные преобразования».	6	

Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве				
Тема 3.1. Начальные понятия стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала		4	2
	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. «Доказательство теорем»		
	Практические занятия №10		2	2,3
	Решение задач на вычисление углов между прямой и плоскостью			
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к семинару «Перпендикуляр и наклонная»: доказательство теорем. Изготовление моделей.		4		
Тема 3.2. Двугранные углы	Содержание учебного материала		4	2
	1	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. «Доказательство теорем»		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление конспекта «Двугранные углы»		2	
Тема 3.3. Геометрические преобразования пространства	Содержание учебного материала		2	2
	1	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур Решение прикладных задач		
	Лабораторная работа №1		2	3
	Параллельное проектирование			
Раздел 4. Координаты и векторы				
Тема 4.1 Системы координат	Содержание учебного материала		2	2
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой		
	Практические занятия №11		2	2,3
	Решение простейших задач в координатах			
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений «Системы координат». Подготовка презентации «Системы координат».		4		

Тема 4.2 Векторы на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала		2	2
	1	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. «Действия с векторами» Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач		
	Практические занятия №12		2	3
	Действия с векторами			
	Практические занятия №13		2	
	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач			
	Лабораторная работа №2		2	3
	Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве			
Контрольные работы №1		2	3	
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений «Векторы и координаты». Подготовка к семинарам «Векторы и координаты». Решение прикладных задач по теме «Векторы на плоскости и в пространстве».		6	2,3	
Раздел 5. Основы тригонометрии				
Тема 5.1 Тождественные преобразования	Содержание учебного материала		2	2
	1	Радианная мера угла. Вращательное движение. 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 простейших тригонометрических выражений.		
	Практические занятия №14		2	2,3
	Преобразования тригонометрических выражений при помощи формул приведения			
	Практические занятия №15		2	
Преобразования тригонометрических выражений при помощи формул сложения				

	Практические занятия №16	2	
	Преобразования тригонометрических выражений при помощи формул двойных углов и формул половинного угла		
	Практические занятия №17	2	
	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму		
	Практические занятия №18	2	
	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента		
	Практические занятия № 19	2	
	Тождественные преобразования тригонометрических выражений		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений «Радианная мера угла». Подготовка к семинару «Радианная мера угла». Подготовка к семинару «Преобразование тригонометрических выражений».	6	
Тема 5.2 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	6	2
	1 Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус арктангенс числа.		
	Практические занятия №20	2	2,3
	Решение тригонометрических уравнений		
	Практические занятия №21	2	
	Решение тригонометрических неравенств		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к семинару «Решение тригонометрических уравнений и неравенств». Решение прикладных задач по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства». Составление таблиц по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства».	6	
Раздел 6. Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции			
Тема 6.1. Числовая	Содержание учебного материала	6	2

функция, её свойства	1	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений «Функции и их свойства».		2	2,3
Тема 6.2 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала		6	2
	1	Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Определения функций, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат		
	Практические занятия №22		2	3
	Построение степенных и показательных функций			
	Практические занятия №23		2	
	Построение логарифмических функций			
	Практические занятия №24		2	
	Построение тригонометрических и обратных тригонометрических функций			
	Практические занятия №25		2	
	Преобразования графиков			
	Лабораторная работа №3		2	3
	Графическое решение уравнений и неравенств			
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка рефератов «Графики функций». Построение графиков показательной функции. Построение графиков логарифмической функции. Построение графиков тригонометрической функции.		8	2,3	

Раздел 7. Многогранники				
Тема 7.1 Многогранники	Содержание учебного материала		2	2
	1	Вершины, рёбра, грани многогранника. Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка рефератов «Многогранные углы». Изготовление моделей развёрток многогранных углов.		4	2,3
Тема 7.2. Призма и параллелепипед	Содержание учебного материала		4	2
	1	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Решение задач по теме		
	Практические занятия №26		2	2,3
	Нахождение основных элементов призмы и параллелепипеда			
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к семинару «Призма и параллелепипед». Изготовление моделей призм. Решение прикладных задач по теме «Призма».		6	
Тема 7.3. Пирамида		4	2	
	1	Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представления о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Решение задач по теме		
	Практические занятия №27		2	2,3
	Нахождение основных элементов пирамиды и усеченной пирамиды			
	Лабораторная работа №4		2	3
	Правильные и полуправильные многогранники			
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к семинару «Пирамида». Решение прикладных задач по теме «Пирамида».		4	2,3
	Раздел 8. Тела и поверхности вращения			
Тема 8.1 Тела и поверхности вращения цилиндр и конус	Содержание учебного материала		4	2
	1	Цилиндр и конус. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевые сечения и сечения,		

		параллельные основанию. Решение задач по теме.		
		Практические занятия №28	2	2,3
		Нахождение основных элементов цилиндра		
		Практические занятия №29	2	
		Нахождение основных элементов конуса и усеченного конуса		
		Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к семинару «Тела и поверхности вращения».	2	
Тема 8.2 Шар и сфера		Содержание учебного материала	2	2
	1	Шар и сфере, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Решение задач по теме.		
		Практические занятия №30	2	2,3
		Нахождение основных элементов шара		
		Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка презентаций по теме «Шар и сфера».	2	
Раздел 9. Начала математического анализа				
Тема 9.1. Последовательности		Содержание учебного материал	2	2
	1	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма. Понятие о непрерывности функции.		
		Практические занятия №31	2	2,3
		Вычисление пределов последовательности		
		Самостоятельная работа обучающихся: Решение прикладных задач по теме «Последовательности».	2	
Тема 9.2. Производная функции		Содержание учебного материала	6	2
	1	Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Уравнение касательной к графику функции. Производные обратной функции и композиции функции.		
		Практические занятия №32	2	2,3
		Вычисление производных функций		

	Практические занятия №33	2	
	Вычисление производных композиции функций		
	Самостоятельная работа обучающихся : Решение прикладных задач по теме «Производная функции». Решение прикладных задач по теме «Уравнение касательной к графику функции».	4	
Тема 9.3. Исследование функции с помощью производной	Содержание учебного материала	2	2
	1 Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. «Построение графиков функций с помощью производной»		
	Практические занятия №34	2	3
	Использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах		
	Практические занятия №35	2	
	Построение графиков функций с помощью производной		
	Лабораторная работа №5	2	3
	Понятие дифференциала и его приложения		
Самостоятельная работа обучающихся : Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций и построению графиков». Решение прикладных задач по теме «Исследование функции с помощью производной».	4	2,3	
Тема 9.4. Вторая производная	Содержание учебного материала	2	2
	1 Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		
	Практические занятия №36	2	2,3
	Применение второй производной к исследованию функций и построению графиков		
	Самостоятельная работа обучающихся : Решение задач по теме «Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком».	2	

Тема 9.5. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала		4	2
	1	Первообразная и интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		
	Практические занятия №37		2	2,3
	Вычисление интеграла			
	Практические занятия №38		2	
	Вычисление площади криволинейной трапеции			
Самостоятельная работа обучающихся: Решение прикладных задач по теме «Применение интеграла в физике». Решение прикладных задач по теме «Применение интеграла в геометрии».		4		
Раздел 10. Измерения в геометрии				
Тема 10.1. Объём и его измерение	Содержание учебного материала		4	2
	1	Объём и его измерение. Интегральная формула объёма. Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объёма пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объёма шара и площади сферы. Вычисление объёмов и площадей.		
	Практические занятия №39		2	3
	Вычисление объёмов и площадей призмы и цилиндра			
	Практические занятия №40		2	
	Вычисление объёмов и площадей пирамиды, конуса и шара			
	Лабораторная работа №6		2	3
	Конические сечения и их применение в технике			
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к семинару «Измерение объёмов».		2	2,3	
Тема 10.2. Подобие тел	Содержание учебного материала		2	2
	1	Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объёмов подобных тел.		
	Практические занятия №41		2	2,3
	Вычисление объёмов тел вращения			
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к семинару «Подобие тел»: решение прикладных задач.		2	
Раздел 11. Элементы комбинаторики				

Тема 11.1. Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала.		4	2
	1	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Решение комбинаторных задач		
	Практические занятия №42		2	2,3
	Решение задач на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний			
	Практические занятия №43		2	
	Решение задач на перебор вариантов			
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к семинару «Комбинаторные задачи»: решение задач.		2	
Раздел 12. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики				
Тема 12.1. Основные понятия теории вероятностей.	Содержание учебного материала		4	2
	1	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел		
	Практические занятия №44		2	2,3
	Вычисление вероятности событий			
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к семинару «Вычисления вероятностей». Решение прикладных задач по теме «Основные понятия теории вероятностей».		4	
Тема 12.2. Основные понятия математической статистики.	Содержание учебного материала		2	2
	1	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов		
	Практические занятия №45		2	2,3
	Решение практических задач с применением вероятностных методов			
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к семинару «Решение задач с применением вероятностных методов». Составление диаграмм по теме «Основные понятия математической статистики».		4	
Раздел 13. Уравнения и неравенства				

Тема.13.1. Рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические уравнения и системы	Содержание учебного материала		4	2
	1	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).		
	Практические занятия №46		2	2,3
	Основные приёмы решения рациональных уравнений и систем			
	Практические занятия №47		2	
	Основные приёмы решения иррациональных уравнений и систем			
	Практические занятия №48		2	
	Основные приёмы решения показательных уравнений и систем			
	Практические занятия №49		2	
	Основные приёмы решения тригонометрических уравнений и систем			
	Практические занятия №50		2	
	Решение уравнений			
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к семинару «Решение уравнений и неравенств»: решение задач.		2		
Тема 13.2. Рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические неравенства	Содержание учебного материала		10	2
	1	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приёмы их решения. 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, учёт реальных ограничений.		
	Лабораторная работа №7		2	3
	Исследование уравнений и неравенств с параметрами			
	Контрольные работы Обязательная контрольная работа №2		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений «Методы решения уравнений и неравенств».		1	2,3
		Всего	351	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины имеется учебный кабинет математики №13.

Оборудование учебного кабинета:

- учебная мебель;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- ящики для хранения таблиц;
- модели по темам геометрии;
- графики тригонометрических функций.

Технические средства обучения:

- компьютеры Mac mini;
- беспроводная связь AirPort Extreme;
- принтер HP LaserJet P2015;
- сканер EPSON PERFECTION V10;
- интерактивная доска INTERWRITE;
- офисный пакет Microsoft Office 2007;
- аудиовизуальные средства;
- схемы и таблицы к лекциям в виде слайдов и электронных презентаций.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень учебных изданий

Основные источники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа учебник для 10-11 класса/ Мордкович А.Г., Семенов П.В. - М. «Мнемозина», 2018г.
2. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия учебник для 10-11 класса/ Смирнова И.М. - М. Мнемозина», 2018 г.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа учебник для 10 класса Никольский С. М. Потапов М. К. Решетников Н.Н. «Просвещение» 2017
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа учебник для 11 класса Никольский С. М. Потапов М. К. Решетников Н.Н. «Просвещение» 2017

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 класса/ М.И. Башмаков.- М. Издательский центр «Академия», 2008 г.
2. Башмаков М.И. Математика: учебник для 11 класса/ М.И. Башмаков.- М. Издательский центр «Академия», 2008 г.

3. Никольский С.М. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. Учреждений: базовый и проф. уровни/ С.М. Никольский. – М.: Просвещение, 2009 г.
4. Никольский С.М. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. Учреждений: базовый и проф. уровни/ С.М. Никольский. – М.: Просвещение, 2009 г.
5. Атанасян Л.С. Геометрия. 10 (11) кл. – М., Просвещение, 2005.

Интернет-ресурсы

1. **MathWorld: Wolfram Web Resource by Eric W. Weisstein**, один из самых больших веб-сайтов по математике.
2. **Mathematical Atlas by Dave Rusin**, один из самых больших веб-сайтов по математике.
3. **arXiv.org**, автоматический электронный архив статей по математике.
4. **S.O.S. Mathematics**: свободные материалы по математике от алгебры до дифференциальных уравнений.
5. **Wikipedia**: Свободная энциклопедия – математика.
6. **PlanetMath.Org** – Математическая энциклопедия.
7. **<http://www.fxyz.ru/>** - интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии.

3.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В целях реализации компетентного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: информационные технологии (компьютерные презентации), технологии развивающего обучения, технологии проблемного обучения (проблемное изложение, эвристическая беседа, исследовательский метод), технологии эвристического обучения (выполнение творческих проектов, «мозговая атака», игровые методики). В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, разбор конкретных ситуаций, деловые и ролевые игры, групповая дискуссия).

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование, контрольная работа, доклады) по соответствующим темам разделов.

Итоговый контроль в форме экзамена по завершению курса.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий проектов исследований.

Результаты обучения (предметные результаты)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать предметные результаты освоения учебной дисциплины «Математика»</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; 	<p>Входной контроль: письменная контрольная работа</p> <p>Оперативный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос на лекциях; - подготовка сообщений
<ul style="list-style-type: none"> - сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; - владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 	<p>Оперативный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос на лекциях, - подготовка сообщений, - тестирование, - контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме. <p>Рубежный контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> - письменная самостоятельная работа.
<ul style="list-style-type: none"> - 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>Оперативный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос на лекциях, - подготовка сообщений, - тестирование, - письменные самостоятельные работы, - контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме, - защита практических занятий. <p>Рубежный контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> - зачёт в устной форме;
<ul style="list-style-type: none"> - сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; - 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 	<p>Оперативный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос на лекциях, практических и семинарских занятиях, - тестирование, - письменные самостоятельные работы - контроль самостоятельной работы студентов в письменной и устной форме. <p>Рубежный контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита

<p>практическим содержанием;</p> <p>- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	<p>практических занятий</p>
<p>- 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;</p>	<p>Оперативный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос на лекциях, практических и семинарских занятиях, <p>Рубежный контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение контрольной работы №1.
<p>- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;</p>	<p>Оперативный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос на лекциях, практических и семинарских занятиях, - тестирование, - письменные самостоятельные работы, <p>Рубежный контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> - письменная самостоятельная работа.
<p>- 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;</p>	<p>Оперативный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос на лекциях, письменные самостоятельные работы, <p>контроль самостоятельной работы студентов в письменной и устной форме.</p> <p>Рубежный контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение письменной тестовой работы.
<p>- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;</p>	<p>Оперативный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос на лекциях, - подготовка сообщений, - контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме. <p>Рубежный контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение письменной самостоятельной работы
<p>- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p>	<p>Оперативный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос на лекциях, - подготовка сообщений, - контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме. <p>Рубежный контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> - зачёт в устной форме
<p>- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с</p>	<p>Оперативный контроль:</p> <p>практических и семинарских занятиях,</p>

<p>применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.</p>	<ul style="list-style-type: none">- защита лабораторных работ,- тестирование, <p>Рубежный контроль</p> <ul style="list-style-type: none">- проведение контрольной работы №2. <p>Итоговый контроль - экзамен</p>
--	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность предметных результатов, но и развитие личностных и метапредметных результатов обучения.

Результаты (личностные и метапредметные)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Личностные результаты		
<ul style="list-style-type: none"> – сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; – понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация знаний истории развития и достижений отечественной математической науки 	<ul style="list-style-type: none"> Оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
<ul style="list-style-type: none"> – развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; – овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умений, способностей использовать знания в избранной профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> Оценка составления словаря физических терминов и символов
<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - умение использовать возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования 	<ul style="list-style-type: none"> Оценка составления конспекта при работе с основными и дополнительными источниками информации

<p>– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</p> <p>– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	<p>- демонстрация сформированности естественнонаучного мировоззрения, готовности к самостоятельной, творческой деятельности в профессиональной среде</p>	<p>Оценка составления мини-лекции с презентацией для выступления в группе</p>
<p>– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	<p>- демонстрация сотрудничества со сверстниками и преподавателями при выполнении различного рода деятельности</p> <p>- демонстрация взаимодействия с обучающимися, преподавателями в ходе обучения</p>	<p>- Оценка составления мини-лекции для выступления в группе</p> <p>Оценка участия в коллективных мероприятиях, проводимых на разных уровнях</p>
<p>метапредметные результаты</p>		
<p>– 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> <p>– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>	<p>- демонстрация использования различных методов решения математических задач;</p> <p>- демонстрация способностей для изучения различных сторон окружающей действительности</p>	<p>Семинары, олимпиады, учебно-практические конференции</p>
<p>– 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;</p> <p>– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных</p>	<p>- проявление осознанности социальной значимости своей профессиональности;</p> <p>- проявление осознанности в интерпретации различных сложных научных взглядов, теорий, гипотез</p>	<p>Оценка составления конспекта при работе с основными и дополнительными источниками информации по теме занятия</p>

процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;		
– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	- проявление осознанности генерирования идей и определения средств для их реализации	Оценка результативного решения ситуационных задач
– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	проявление осознанности при использовании различных источников для получения информации	Оценка реферативного сообщения по теме
– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;	- демонстрация способностей анализировать	Оценка составления электронных слайд-презентаций.
– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;	- демонстрация способности самостоятельно давать оценку ситуации и находить выход из неё; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы