




ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТВЕРСКОЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТА И СЕРВИСА»

170008, г. Тверь, ул. Озёрная, д. 12, тел/факс(4822) 58-02-77, [www: tvrcolts.ru](http://www:tvrcolts.ru)

Рассмотрено на заседании  
цикловой методической комиссии

« 25 » мая 2021 г.

Протокол № 9

Председатель ЦМК 

Е.А. Журавлёва

Утверждаю:

и.о. директора ГБПОУ «ТКТиС»

Т.А. Калинин

« 28 » мая 2021 г.



Рабочая программа  
учебной дисциплины  
ОУД.04.У Математика  
(углублённый уровень)  
к основной образовательной программе  
по специальности

Тверь  
2021 г.



Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) к образовательным программам по специальностям:

- 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте
- 43.02.13 Технология парикмахерского искусства
- 43.02.03 Стилистика и искусство визажа

Программа включает пояснительную записку, планируемые, личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса, тематическое планирование с определением основных видов деятельности обучающихся, перечень учебно – методического и материально – технологического обеспечения учебного процесса. Основное содержание и тематическое планирование разработаны для углубленного уровня изучения математики.

**Разработчик:**

Журавлева Елена Анатольевна, преподаватель высшей категории ГБПОУ «Тверской колледж транспорта и сервиса».



## Нормативно-методическое обеспечение

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки РФ № 1897 от 17.12.2010) с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.

2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 254 от 20 мая 2020 г. «Об утверждении Федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность" (с изменениями и дополнениями)

3. Примерная программа среднего общего образования Министерства образования и науки РФ [Электронный ресурс] — Режим доступа :<http://fgosreestr.ru/>.

4. Федеральный перечень учебников. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://fpu.edu.ru/fpu/>.

5. Перечень знаний и умений, необходимых для успешного прохождения государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ, представлен в соответствующих кодификаторах [Электронный ресурс] — Режим доступа :

<http://www.fipi.ru/ege-i-gve-11/demoversii-specifikacii-kodifikatory> — ЕГЭ;

<http://www.fipi.ru/vpr> — выпускные проверочные работы;

<http://www.fipi.ru/ege-i-gve-11/gve-11> — материалы ГВЭ-11.



## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»	
1.1	Пояснительная записка.	5
1.2	Общая характеристика учебной дисциплины «Математика».	6
1.3	Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.	8
1.4	Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины.	8
1.5	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины «Математика».	10
1.6	Профильная составляющая (направленность) учебной дисциплины «Математика».	11
1.7	Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	12
2.	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2.1.	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	12
2.2	Тематический план учебной дисциплины (углубленный уровень)	14
3	ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ»	36
4	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	38



# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1 Пояснительная записка.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» (углубленный уровень) предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) при подготовке специалистов среднего звена.

**Рабочая программа реализуется с учетом профессиональной подготовки получаемого профессионального образования.**

Рабочая программа «Математика» (углубленный уровень) составлена на основе:

- требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования (ООП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) среднего общего образования (СОО);
- примерной ООП СОО по учебным предметам: Математика. 10-11 классы (углубленный уровень) Министерства образования и науки РФ (ОДОБРЕНА решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);

**Рабочая программа ориентирована на использование учебников:**

1. Алимов Ш.А., Математика: алгебра и начала математического анализа 10-11 класс Акционерное общество» Издательство «Просвещение». Углубленное обучение.
2. Часть1: Мордкович А.Г.,Семенов П.В, Математика: алгебра и начала математического анализа 10-11 класс.; Часть2: Мордкович А.Г. и другие 10-11 класс, Математика: алгебра и начала математического анализа 10-11 класс,,; Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНМОЗИНА». Углубленное обучение.
3. Атанасян Л.С и другие, геометрия 10-11 класс; Акционерное общество» Издательство «Просвещение». Углубленное обучение.



## 1.2 Общая характеристика учебной дисциплины «Математика».

В основе учебной дисциплины «Математика» лежит установка на формирование у обучаемых системы углубленных понятий математики и представлений о современной картине мира, а также выработка умений применять математических знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Многие положения, развиваемые математикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

Математика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественнонаучных областях, экономике, языках, литературе и др.). В математике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Математика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать математику как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Математика является системообразующим фактором для естественнонаучных учебных предметов, поскольку математические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебная дисциплина «Математика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения студентов.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, учебная дисциплина «Математика» формирует у студентов подлинно научное мировоззрение. Математика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира.

Изучение математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу СОО в пределах освоения ОПОП СПО, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.



**При освоении специальностей СПО математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий.**

**Основу рабочей учебной программы составляет содержание, согласованное с требованиями ФГОС СОО.**

Учебная дисциплина «Математика», как естественнонаучная, является основой политехнической подготовки обучающихся по вышеперечисленным профессиям, устанавливает базовые знания для освоения профессиональных дисциплин и создает теоретический фундамент для последующей профессиональной деятельности. Программой предусмотрено также одновременно с реализацией основных целей СОО создание теоретической базы общепрофессиональной и профессиональной подготовки обучающихся.

- Для обучающихся по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте»- профессионально значимыми разделами ОУД «Математика» являются производная, интеграл;
- Для обучающихся по специальности 43.02.13 «Технология парикмахерского искусства» и 43.02.03 Стилистика и искусство визажа- профессионально значимыми разделами являются элементы стереометрии, объемы геометрических тел.

В программе учтены познавательные способности обучающихся, уровень их мышления и предусмотрено усиление прикладной направленности математики за счет углубления и расширения учебного материала, ознакомления с более широким кругом технико – технологических приложений изученных теорий, в соответствии с выбранной специальностью.

Теоретические сведения по математике дополняются практическими работами.

Самостоятельная работа направлена на формирование более сложных видов деятельности:

- объяснять математических понятий,
- представлять результаты измерений с помощью таблиц и графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости,
- решать задачи на применение изученных теорем,
- приводить примеры использования полученных знаний в профессиональной деятельности,
- осуществлять самостоятельный поиск учебной информации.

Реализация рабочей учебной дисциплины «Математика» способствует формированию у студентов следующих общекомпетенций, включающих в себя способность:

Специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте и 43.02.03 Стилистика и искусство визажа	Специальность 43.02.13 Технология парикмахерского искусства
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии,	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,



<p>проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>
--	---

Программой предусмотрено регулярное проведение оценки успешной деятельности студентов в течение всего срока изучения дисциплины. Формы и методы контроля направлены на реализацию деятельностного и практикоориентированного подходов, овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации обучающихся в процессе освоения основной образовательной программы.

### **1.3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Математика» изучается в разделе обязательных для изучения дисциплин общеобразовательного цикла.

### **1.4. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины.**

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» должно обеспечить достижение студентами следующих результатов:

#### **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной математической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;



- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли математических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной математической науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя математические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

#### **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения математических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон математических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения математической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

#### **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте математики в современной научной картине мира; понимание математической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли математики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими математическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование математической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в математике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;



умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между математическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- сформированность умения решать математические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания математических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к математической информации, получаемой из разных источников.

### **1.5 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины «Математика».**

#### **Выпускник на углубленном уровне научится:**

- объяснять и анализировать роль и место математики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между математикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движения материи;
- понимать и объяснять целостность математической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других математических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить математические исследования;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные математические задачи с опорой как на известные математические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных математических моделей при решении математических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих математических законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль математики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения математических моделей при решении математических задач, находить адекватную предложенной задаче математическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.



### **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих математических законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных математических исследований информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя математические законы, а также уравнения, связывающие математические величины;
- анализировать границы применимости математических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

### **1.6. Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины:**

Профильная составляющая осуществляется отбором дидактических единиц в зависимости от важности тем для конкретной профессии.

В рабочей программе по математике, реализуемой при подготовке обучающихся по профессии технического профиля, профильной составляющей являются разделы:

- **Приближенные вычисления** (нахождение приближенных значений величин и погрешностей);
- **Тригонометрические функции** (вращательное движение, синусная линейка, вычисление площади поперечного сечения);
- **Показательная, логарифмическая, степенная функции и их производные** (расчеты по формулам, вычисление основных режимов работы механизмов, использование графиков функции для вычислений);
- **Производная и ее применение** (решение задач, связанных с рациональной затратой материала);
- **Основные понятия стереометрии. Параллельность в пространстве** (проверка обработанной поверхности, взаимное расположение и перемещение деталей, совокупность линий и плоскостей, геометрия режущего инструмента);



- **Перпендикулярность в пространстве. Двугранные углы** (взаимное расположение и перемещения деталей практические расчеты, связанные с измерением двугранных углов, контроль готовой продукции);
- **Многогранники. Фигуры вращения** (формы деталей и их частей, способы обработки цилиндрических поверхностей и отверстий, обработка конических поверхностей).

**При изучении профессиональных модулей обучающиеся научатся:**

- определять коэффициент пропорциональности по заданному графику;
- решать задачу (по рисунку-чертежу) на знание /понимание: формул и свойств фигур, вычисления длин, площадей и объемов различных объектов;
- определять математическое понятие по известным свойствам;
- перечислять характерные свойства геометрических тел;
- строить графики, характеризующие изменение математических величин;
- вычислять математическую величину (по графику);
- значение математической величины по формуле на основе проведения необходимых измерений;
- строить и исследовать простейшие математические модели.
- видеть форму в пространстве, понимать линии, уметь их выстраивать, все, как в геометрии;
- подбирать стрижку, определив тип лица, которое представляет собой геометрические фигуры;
- рассчитывать необходимые пропорции при смешивании красителя с окислителем.

Профильная составляющая дисциплины включает в себя решение задач профессиональной направленности и организацию внеаудиторной самостоятельной работы студентов в соответствии с профилем специальности.

#### **1.7. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 468 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 312 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 156 часов

## **2. Структура и содержание учебной дисциплины**

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	468
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) 234+78)	312



в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	189
практические работы	
контрольные работы	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	156
Итоговая аттестация в форме – экзамена	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. Самостоятельная работа обучающихся. Изучение и осмысление нормативных документов	2  1	1-2
Раздел 1. Развитие понятия о числе		10+8с.р	
Тема 1.1 Целые и рациональные числа. Действительные числа.	<u>Содержание учебного материала</u> Целые и рациональные числа. Действительные числа. Зачем людям понадобились числа? Как работают с действительными числами? Модуль числа и его свойства. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование в практической и профессиональной деятельности.	2	1-2
	<u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовка сообщений (возникновение действительного числа)	2	
Тема 1.2 Практическая работа №1 (арифметические действия над числами).	Практическая работа №1 Решение упражнений на арифметические действия над числами.	2	2-3
	<u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач и упражнений по образцу	1	



Тема 1.3 Приближенные вычисления.	Приближенные вычисления. Как можно описать точность вычислений?	2	1-2
	<u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач и упражнений по образцу	1	
Тема 1.4 Практическая работа №2 (нахождение приближённых значений величин и погрешностей ).	Практическая работа №2 Выполнение упражнений на нахождение приближённых значений величин и погрешностей.	2	2-3
	<u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение вариативных задач и упражнений	2	
Тема 1.5 Комплексные числа.	Комплексные числа. Правила действий над комплексными числами. Противоположные числа.	2	2-3
	<u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач и упражнений по образцу	2	
Раздел 2 Корни, степени и логарифмы		40+22	
Тема 2.1 Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства.	Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Зачем вводятся корни n-й степени?	2	1-2
	<u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решения задач и упражнений по алгоритму.	1	
Тема 2.2 Степени с действительными показате- лями. Свойства степени с действительным показателем.	Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Почему выполняются сформулированные свойства корней?	2	1-2
	<u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Составление кроссворда	1	
Тема 2.3 Практическая работа №3	Практическая работа №3 Вычисление, сравнение корней, выполнение расчётов с радикалами	2	3



	<u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Решение задач по алгоритму	1	
Тема 2.4 Практическая работа №4	Практическая работа №4 Решение упражнений на нахождение значений степеней с рациональным показателем и сравнение степеней <u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Решение задач по образцу	2 2	3
Тема 2.5 Практическая работа №5	Практическая работа №5 (Преобразования выражений, содержащих степени <u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Решение задач по образцу	2 1	3
Тема 2.6 Решение показательных уравнений.	Решение показательных уравнений. Показательная функция, основные свойства показательной функции. <u>Самостоятельная работа:</u> Решение задач по образцу	4 2	2
Тема 2.7 Логарифм. Логарифм числа Основное логарифмическое тождество.	Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Таблицы десятичных логарифмов. Самостоятельная работа обучающихся. Изучение учебного материала	4 2	1-2
Тема 2.8 Переход к новому основанию. Решение прикладных задач.	Переход к новому основанию. Решение прикладных задач. Логарифмирование и потенцирование. <u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Подготовка презентации. Составление задач.	4 2	1-2
Тема 2.9 Практическая работа №6	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. <u>Самостоятельная работа обучающихся.</u>	4 2	3
Тема 2.10 Преобразование рациональных, иррациональных степенных выражений.	Преобразование рациональных, иррациональных степенных выражений. Иррациональные уравнения. <u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Решение задач по образцу	2 1	3
Тема 2.11 Преобразование показательных и	Преобразование показательных и логарифмических выражений. Основные способы решения показательных уравнений и неравенств	4	1-2



логарифмических выражений.	<u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовка доклада по теме «Показательная функция»	2	
Тема 2.12 Приближенные вычисления и решения прикладных задач.	Приближенные вычисления и решения прикладных задач	2	2
Тема 2.13 Решение логарифмических уравнений.	Решение логарифмических уравнений. Основные способы решения логарифмических уравнений. Зачем нужны логарифмические функции? Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к доклада по теме «Логарифмическая функция»	2 1	3
Тема 2.14 Контрольная работа №1	Контрольная работа №1 Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств  <u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Решение задач, по образцу	2  2	2
Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве		20+9	
Тема 3.1 Взаимное расположение двух прямых в пространстве	Взаимное расположение двух прямых в пространстве Предмет стереометрии, аксиомы стереометрии, следствие из аксиом. Параллельные прямые в пространстве, скрещивающиеся прямые. <u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Изготовление наглядного пособия к теме 3.1	2   1	1-2
Тема 3.2 Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между скрещивающимися прямыми. <u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Изготовление наглядного пособия к теме Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Изготовление наглядного пособия к теме	2   1	1-2



Тема 3.3 Перпендикуляр и наклонная. Решение задач .	Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Изготовление наглядного пособия к теме	2  1	1-2
Тема 3.4 Угол между прямой и плоскостью. Решение задач	Угол между прямой и плоскостью. Проекция наклонной на плоскость. <u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Изготовление наглядного пособия к теме	2  1	1-2
Тема 3.5 Теорема о трех перпендикулярах	Теорема о трех перпендикулярах Перпендикуляр и наклонная, признак перпендикулярности прямой и плоскости <u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Изготовление наглядного пособия к теме	2  1	2
Тема 3.6 Двугранный угол. Угол между плоскостями.	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Линейный угол, многогранный угол Линейный угол, многогранный угол. <u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Изготовление наглядного пособия к теме	2  1	1-2
Тема 3.7 Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Прямоугольный параллелепипед Параллельная проекция фигуры. Изображение плоских фигур <u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Изготовление наглядного пособия к теме	2  1	2
Тема 3.8 Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Решение задач. Изображение пространственных фигур. . Изображение тетраэдра, параллелепипеда, пирамиды. Прямоугольная проекция <u>Самостоятельная работа обучающихся.</u>	2	1-2



Решение задач. Изображение пространственных фигур.	Изготовление наглядного пособия к теме	1	
Тема 3.9 Контрольная работа №2	Контрольная работа №2 Построение сечений параллелепипеда, решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах и на двухгранный угол. <u>Самостоятельная работа обучающихся.</u> Решение задач и упражнений по алгоритму	4  1	1-2
Раздел 4 Комбинаторика статистика, логика и теория вероятности. Элементы комбинаторики		12+8	
Тема 4.1 Основные понятия комбинаторики.	Основные понятия комбинаторики. Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятности. Комбинаторные конструкции. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Анализ конспекта лекции	2  1	1-2
Тема 4.2 Практическая работа №7	Практическая работа №7 Составление таблицы по теме «История развития комбинаторики и её роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности». <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по образцу	2  1	3
Тема 4.3 Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Комбинаторные конструкции. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по алгоритму	2  2	3



Тема 4.4 Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач..	Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Основные правила комбинаторных подсчетов. Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. Алгебра высказывания. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение комбинаторных задач	2 1	3
Тема 4.5 Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Неравенство Коши- Буняковского. Теорема Ферма о сумме квадратов. Возведение в степень сумму одночленов. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Составление задач	2 1	3
Тема 4.6 Треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	Треугольник Паскаля. Прикладные задачи. Рекуррентные соотношения Математическая индукция. Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Прикладные задачи. Из истории комбинаторики <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по образцу. Составление прикладных задач	2 2	1-2
Раздел 5 Координаты и векторы		18+13	
Тема 5.1 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Решение задач.	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Решение задач. Координаты вектора <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовка доклада	2 2	1-2
Тема 5.2 Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Решение задач.	Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Решение задач. Уравнение окружности, уравнение производной кривой. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по образцу.	2 1	3



	Изготовление наглядного пособия		
Тема 5.3 Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Решение задач.	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Понятие вектора. Примеры векторных величин. Решение задач. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Составление кроссворда	2  2	3
Тема 5.4 Сложение векторов. Умножение вектора на число. Решение задач. Разложение вектора по направлениям.	Сложение векторов. Умножение вектора на число. Вычитание векторов, сумма нескольких векторов. Решение задач. Разложение вектора по направлениям. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач и упражнений по образцу Изготовление наглядного пособия ( разложение вектора)	2  1	3
Тема 5.5 Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.	Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Перпендикулярные векторы, Параллельная проекция, ортогональная проекция. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Изготовление наглядного пособия ( угол между двумя векторами)	2  2	3
Тема 5.6 Координаты вектора. Решение задач.	Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Решение задач. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по теме	2  1	1-2
Тема 5.7 Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. Скалярное произведение в координатах, вычисление угла между прямыми и плоскостями. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Составление математических и прикладных задач	4  2	1-2



Тема 5.8 Контрольная работа №3	Контрольная работа №3 Решение задач на применение метода координат в пространстве.  <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по теме	2  2	1-2
Раздел 6 ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ		38+20	
Тема 6.1 Радианная мера угла. Вращательное движение.	Радианная мера угла. Вращательное движение. Поворот точки вокруг начала координат. Числовая окружность. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Изготовление наглядного пособия (едичная окружность).	2  2	1-2
Тема 6.2 Практическая работа №8	Практическая работа №8 Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Вычисление длин дуг, измерение углов вращения. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по образцу	2  1	3
Тема 6.3 Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Формулы приведения	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Формулы приведения. Числовая окружность на координатной плоскости <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Изготовление тригонометрического круга	2  2	2
Тема 6.4 Формулы сложения. Решение задач. Формулы удвоения. Решение задач.	Формулы сложения. Решение задач. Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы удвоения. Решение задач. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по алгоритму	2  1	2



Тема 6.5 Формулы половинного угла.	Формулы половинного угла. Формулы понижения степени. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач на формулы половинного угла	2 1	3
Тема 6.6 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Сумма и разность синусов, косинусов <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по образцу	2 1	3
Тема 6.7 Решение задач.	Решение задач. Преобразование тригонометрических выражений, нахождение значений углов и выражений. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовка доклада по теме тригонометрических функций.	2 2	1-2
Тема 6.8 Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x+t)$ <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по формулам	2 1	1-2
Тема 6.9 Арксинус, арккосинус, арктангенс.	Арксинус, арккосинус, арктангенс. Первые представления о решении тригонометрических уравнений. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по образцу	4 1	3
Тема 6.10 Простейшие тригонометрические уравнения.	Простейшие тригонометрические уравнения Решение уравнений $\sin x = a$ , $\cos x = a$ , $\tan x = a$ <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по образцу	2 1	1-2
Тема 6.11 Решение задач.	Решение задач. Однородные уравнения. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u>	2 1	1-2



	Решение задач по теме		
Тема 6.12 Решение задач.	Решение задач. Уравнения вида $a \sin x + b \cos x = c$ <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по теме	4 1	1-2
Тема 6.13 Простейшие тригонометрические неравенства.	Простейшие тригонометрические неравенства. Графики тригонометрических функций. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Изготовление наглядного пособия(графики тригонометрических функций)	4 1	3
Тема 6.14 Решение задач.	Решение задач. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по образцу	2 1	3
Тема 6.15 Решение задач.	Решение задач. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по образцу	2 1	1-2
Тема 6.16 Контрольная работа №4	Контрольная работа №4 Решение тригонометрических уравнений и неравенств. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовить выступление ( обратные тригонометрические функции).	2 2	3
Раздел 7 Функции, их свойства и ГРАФИКИ		26+15	
Тема 7.1 Область определения и множество значений. График функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	Область определения и множество значений. Постоянные и переменные величины. График функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Нахождение области определения и множества значений функции. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Изготовить плакат. Решение задач с помощью графика	2 2	1-2
Тема 7.2	Практическая работа №9 Примеры зависимостей между переменными в	2	2



Практическая работа №9 (Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций).	реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций). <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Построить графики функций	1	
Тема 7.3 Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Зависимость между значениями одной и той же тригонометрической функции. Период функции <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение упражнений по образцу	2 1	3
Тема 7.4 Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Промежутки монотонности. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по образцу	4 1	1-2
Тема 7.5 Точки экстремума.	Точки экстремума. Теорема Ферма. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по образцу	2 1	1-2
Тема 7.6 Контрольная работа №5	Контрольная работа №5 Нахождение наибольшего и наименьшего значения функций, точек экстремума и построение графиков функций. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Исследовать функцию. Решение практических задач.	4 1	1-2
Тема 7.7 Арифметические операции над функциями. Сложная функция. Понятие о непрерывности функции	Арифметические операции над функциями. Сложная функция. Понятие о непрерывности функции. Применение непрерывности функций. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовить кроссворд	2 2	3



Тема 7.8 Область определения и область значения обратной функции. Определение функции, их свойства и графики.	Область определения и область значения обратной функции. Определение функции, их свойства и графики. Решение задач на нахождение области значений обратной функции. Определение функции, их свойства и графики. Способы задания функции. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовить презентацию по теме «Графики функций»	2  2	1-2
Тема 7.9 Практическая работа №10. Построение и чтение графиков функции.	Практическая работа №10. Построение и чтение графиков функции. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Построение графиков функции	2  1	1-2
Тема 7.10 Преобразование графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начало координат.	Преобразование графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начало координат. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовить доклад по теме «Преобразование графиков»	2  2	1-2
Тема 7.11 Симметрия относительно прямой $Y=X$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	Симметрия относительно прямой $Y=X$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат. Построение графиков функций $y=mf(x)$ , $y=f(kx)$ <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовить доклад по теме «Симметрия»	2  1	3
Раздел 8 Многогранники и круглые тела		34+20	



Тема 8.1 Вершины, ребра, грани, многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теория Эйлера	Вершины, ребра, грани, многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теория Эйлера <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовить наглядные пособия ( выпуклые многогранники)	2  2	1-2
Тема 8.2 Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Площадь поверхности призмы. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовить наглядное пособие « Призмы»	4  2	1-2
Тема 8.3 Параллелепипед. Куб.	Параллелепипед. Куб. Свойства параллелепипеда. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовить параллелепипед и куб и их развертки.	2  1	2
Тема 8.4 Пирамида. Правильная пирамида.	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Теорема Менелая для тетраэдра. Площадь поверхности пирамиды. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовить пирамиду и ее развертку	4  1	1-2
Тема 8.5 Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечение куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках	Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечение куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках. Правильные многогранники в природе. Осевая симметрия. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Изготовить правильные многогранники	2  2	1-2
Тема 8.6 Контрольная работа №6	Контрольная работа №6 Решение задач на вычисление площадей поверхности многогранников. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовить доклад «Правильные многогранники»	2  2	1-2
Тема 8.7 Цилиндр и конус. Усеченный конус.	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Площадь поверхности цилиндра и конуса. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u>	4  2	1-2



	Изготовить цилиндр и конус.		
Тема 8.8 Шар и сфера, их сечение	Шар и сфера, их сечение. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Применение объемов при решении задач. Площадь поверхности сферы. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Изготовить шар и сферу	2 2	3
Тема 8.9 Касательная плоскость к сфере.	Касательная плоскость к сфере. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Изготовить наглядное пособие к теме	2 1	1-2
Тема 8.10 Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Свойства объемов. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовить выступления ( Объем тела)	2 1	1-2
Тема 8.11 Формула объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра, конуса.	Формула объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра, конуса. Задача об удвоении куба. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем усеченного конуса. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач на формулы объемов геометрических тел.	4 2	1-2
Тема 8.12 Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношение площадей к поверхности и объемов подобных тел.	Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношение площадей к поверхности и объемов подобных тел. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач на формулы	2 1	1-2
Тема 8.13 Контрольная работа №7	Контрольная работа №7 Решение задач на вычисление объемов тел.	2	1-2



	<u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовить доклад (Объемы тел)	1	
Раздел 9 Начала математического анализа.		36+14	
Тема 9.1 Способы и задания числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существования предела монотонной ограниченной последовательности.	Способы и задания числовых последовательностей. Определение числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей. Монотонность и ограниченность последовательности. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по образцу.	2      1	1-2
Тема 9.2 Суммирование последовательностей . Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессий и ее сумма. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл.	. Суммирование последовательностей . Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессий и ее сумма. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовить плакат «Производная»	2     1	2
Тема 9.3 Уравнение касательной к графику функции.	Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по образцу.	2   1	1-2
Тема 9.4 Производная суммы, разности произведения, частного.	Производная суммы, разности, произведения, частного. Производная основных элементарных функций <u>Самостоятельная работа обучающихся</u>	4   1	1-2



	Решение задач по образцу		
Тема 9.5 Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Алгоритм исследования непрерывной функции $y=f(x)$ на монотонность и экстремумы. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Исследовать и построить график функции.	4  2	1-2
Тема 9.6 Производные обратной функции и композиции функции.	Производные обратной функции и композиции функции. Формулы производных функций. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по образцу	2  1	1-2
Тема 9.7 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Составление прикладных задач	4  2	1-2
Тема 9.8 Вторая производная, ее геометрический и физический смысл	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл Производная функции, правила нахождения производных. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по образцу	4  1	2
Тема 9.9 Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Составление задач на скорость	2  1	1-2
Тема 9.10 Практическая работа №12( правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функции	Практическая работа №12 Решение задач на правила и формулы дифференцирования. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Составить таблицу производных элементарных функций.	4  1	2



Тема 9.11 Решение задач на нахождение производной функции .	Решение задач на нахождение производной функции. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по образцу.	4 1	1-2
Тема 9.12 Решение задач. Контрольная работа №8	Решение задач на нахождение производной функции. Контрольная работа №8 Самостоятельная работа обучающихся Подготовить доклад по теме «Производная»	2  1	1-2
Раздел 10 Интеграл и его применение		28+10	
Тема 10.1 Первообразная. Решение задач	Первообразная. Определение первообразной. Таблица первообразных. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовить таблицу первообразных	2  1	1-2
Тема 10.2 Интеграл	Интеграл. Неопределенный интеграл. Таблица основных неопределенных интегралов. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовить таблицу интегралов.	4  1	3
Тема 10.3 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Определение криволинейной трапеции. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Задачи на вычисление площадей криволинейной трапеции.	4  2	1-2
Тема 10.4 Формула Ньютона-Лейбница	Формула Ньютона-Лейбница. Первообразная, криволинейная трапеция. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач на формуле.	4  1	2-3
Тема 10.5 Решение задач	Решение задач на вычисление площади криволинейной трапеции и определенного интеграла. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по образцу.	4  1	3
Тема 10.6 Примеры и применения	Примеры и применения интеграла в физике и геометрии. Гармонические колебания. Простейшие дифференциальные уравнения.	4	2



интеграла в физике и геометрии	<u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовка доклада «Применение интеграла в физике».	2	
Тема 10.7 Решение задач	Решение задач на применение первообразной и интеграла. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовка доклада «Применение интеграла в геометрии».	4 1	3
Тема 10.8 Контрольная работа №9	Контрольная работа №9 Вычисление интеграла и нахождение площади криволинейной трапеции. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по алгоритму	2 1	2-3
Раздел 11 Элементы теории вероятности и математической статистики		18+6	
Тема 11.1 Представление данных, таблицы, диаграммы, графики. Интегральная совокупность, выборка.	Представление данных, таблицы, диаграммы, графики. Вероятность ее свойства. Алгоритм вычисления вероятности. Таблица благоприятных исходов. Диаграммы изменения вероятности. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовка таблицы, диаграммы.	2 1	1-2
Тема 11.2 Среднее арифметическая, медиана.	Среднее арифметическая, медиана. Соединение комбинаторики с теорией функции. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по образцу.	4 1	1-2
Тема 11.3 Понятие о задачах математической статистики.	Понятие о задачах математической статистики. Дискретная случайная величина. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовка задач математической статистики	2 1	1-2
Тема 11.4 Решение практических задач с применением вероятных методов.	Решение практических задач с применением вероятных методов. Непрерывная случайная величина. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Составление практических задач.	4 1	2



Тема 11.5 Решение задач на свойства вероятности. Вычисление вероятности	Решение задач на свойства вероятности Математическое ожидание случайной величины. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовка задач на вероятность.	2 1	1-2
Тема 11.6 Представление числовых данных .Прикладные задачи	Представление числовых данных Интегральный закон распределения случайной величины. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовка выступления по теме « Случайная величина»	4 1	2
Раздел 12 Уравнения и неравенства		30+10	
Тема 12.1 Рациональные и иррациональные уравнения. Практическая работа №25( корни, уравнения)	Рациональные и иррациональные уравнения. Равносильность уравнений. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовка презентации»Иррациональные уравнения»	2 1	1-2
Тема 12.2 Показательные уравнения и системы	Показательные уравнения и системы. Основные приемы решения уравнений и систем уравнений. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по образцу.	4 1	3
Тема 12.3 Тригонометрический уравнения	Тригонометрический уравнения. Основные приемы решения тригонометрических уравнений. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по алгоритму.	4 1	3
Тема 12.4 Равносильность уравнений, неравенств, систем.	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения. Геометрическое интерпретация. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовка выступления по теме «Равносильность»	2 1	3
Тема 12.5 Иррациональные и иррациональные неравенства	Рациональные и иррациональные неравенства. Область определения и множества значений функции. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовить презентацию «Алгоритм решения иррациональных уравнений»	4 1	1-2



Тема 12.6 Показательные и тригонометрический неравенства. Основные приемы их решения	Показательные и тригонометрический неравенства. Основные приемы их решения. Определение, свойства и графики тригонометрических функций. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по образцу.	4  1	3
Тема 12.7 Метод интервалов	Метод интервалов. Действительные числа, числовая прямая. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Решение задач по образцу.	4  1	2
Тема 12.8 Изображение на координатной плоскости , решение уравнений и неравенств с двумя переменными и их системами	Изображение на координатной плоскости , решение уравнений и неравенств с двумя переменными и их системами. Система координат. Графический метод решения уравнений и систем. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Приготовить презентацию по теме « Решение уравнений и неравенств с двумя переменными»	2  1	2
Тема 12.9 Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей нахождения и практики	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей нахождения и практики. Методы решения содержательных задач из различных областей. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовить доклад по данной теме.	2  1	3
Тема 12.10 Использования свойств и графиков функций для решения уравнения и неравенств. Практическая работа №14.	Использования свойств и графиков функций для решения уравнения и неравенств. Применение свойств функций для сравнения значений функций и решения уравнений. <u>Самостоятельная работа обучающихся</u> Подготовить плакат по теме « Построение графиков обратных тригонометрических функций»	2  1	3



Всего		312+156=468	
-------	--	-------------	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.-продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



### 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
1	2
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО
Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
Корни, степени, логарифмы	Ознакомление с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты
Преобразование алгебраических выражений	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
Основные понятия	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.



Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств



#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный кабинет математики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
  - рабочее место преподавателя;
  - демонстрационный стол;
  - учебно-наглядные пособия по математике: плакаты, учебники, модели геометрических фигур.
- Технические средства обучения:

Компьютер

#### УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА.

Основные источники:

3. Алимов Ш.А., Математика: алгебра и начала математического анализа 10-11 класс Акционерное общество» Издательство «Просвещение». Углубленное обучение.
4. Часть1: Мордкович А.Г.,Семенов П.В, Математика: алгебра и начала математического анализа 10-11 класс.; Часть2: Мордкович А.Г. и другие 10-11 класс, Математика: алгебра и начала математического анализа 10-11 класс,,; Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНЕМОЗИНА». Углубленное обучение.
3. Атанасян Л.С и другие, геометрия 10-11 класс; Акционерное общество» Издательство «Просвещение». Углубленное обучение.

1.

Дополнительные источники:

- 1.Дорофеев Г.В, сборник заданий по математике .

Интернет-ресурсы:

1. Математика Образовательный сайт для школьников и студентов. <http://matematika.wallst.ru/>
2. Основы математика. Интернет-учебник. <http://www.matematika.nsu.ru/>
3. Полезная информация по математике <http://www.alhimikov.net/>
4. математика решение задач, а также учебные материалы и софт в ... <http://www.xenoid.ru/>
5. Отличники - электронная библиотека, бесплатные рефераты ... <http://otlichniki.su/>
6. Математика в интернете. Полезные ссылки. [http://www.fptl.ru/Chem%20block\\_Himija%20v%20internete.html](http://www.fptl.ru/Chem%20block_Himija%20v%20internete.html)
7. Математическая всячина: ссылки (1 часть) <http://www.alhimik.ru/etcet/etcet01.html>
8. ALLBEST.RU :: бесплатные библиотеки сети :: математика <http://www.allbest.ru/him.htm>
9. О. Габриелян, С ... - "Математика". Издательский дом "Первое сентября" <http://him.1september.ru/article.php?ID=200700205>