

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ»

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора

Н.Ю. Бойкив

2022г.



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ДТХТФ

М.Б. Экбер

2022г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД. 05 «МАТЕМАТИКА»**

по специальности 33.02.01 «Фармация».

2022 г.

Программа учебной дисциплины ОУД.05 «Математика» разработана в соответствии с требованиями Закона Донецкой Народной Республики «Об образовании» (принят Постановлением Народного Совета 19 июня 2015 года, с изменениями, внесенными Законами от 04.03.2016 № 111-ІНС, от 03.08.2018 № 249-ІНС от 12.06.2019 № 41-ІНС, от 18.10.2019 № 64-ІНС, от 13.12.2019 № 75-ІНС, от 06.03.2020 № 107-ІНС, от 27.03.2020 № 116-ІНС); Государственного образовательного стандарта среднего общего образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 07.08.2020 г. № 121-НП, в соответствии с требованиями Примерной основной образовательной программы основного общего образования Донецкой Народной Республики в редакции 2020 года, Примерной программы по учебному предмету «Алгебра и начала математического анализа». 10-11 классы (базовый, углубленный уровни), Примерной программы по учебному предмету «Геометрия». 10-11 классы (базовый, углубленный уровни) (утверждены приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики №1182 от 26.08.2020) с учетом учебно-методического комплекса Л.А. Атанасян и др. «Геометрия, 10-11» и с учетом учебно-методического комплекса Ш.А.Алимов и др. «Алгебра и начала математического анализа, 10-11».

Организация-разработчик: ГБПОУ «ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ»

Разработчик:

Елохина И.Н., преподаватель математики ГБПОУ «ДТХТФ», специалист высшей квалификационной категории.

Рецензенты:

1. Полякова Н.М., преподаватель математики ГБПОУ «Донецкий колледж пищевых технологий и торговли», специалист высшей квалификационной категории, преподаватель-методист.
2. Белик Е.Н., преподаватель ГБПОУ «ДТХТФ», специалист высшей квалификационной категории.

Одобрена цикловой комиссией естественно-математических и специальных дисциплин

Протокол № 1 от «30» 08 2022 г.

Председатель цикловой комиссии

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение \_\_\_\_, стр. \_\_\_\_)

Председатель методической комиссии

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение \_\_\_\_, стр. \_\_\_\_)

Председатель методической комиссии

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение \_\_\_\_, стр. \_\_\_\_)

Председатель методической комиссии

Т.М.Кульченко

Т.М.Кульченко

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ИСЦИПЛИНЫ.....	7
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ИСЦИПЛИНЫ.....	33
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	36

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Донецкой Народной Республике, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
- «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;
- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

- 1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
- 2) математика для использования в профессии;
- 3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Одной из характерных особенностей нашего времени является широкое применение математики в различных областях деятельности человека. Без математики не обойтись при проектировании и строительстве сооружений, производстве приборов и их деталей, важную роль играет эта наука в планировании хозяйственной деятельности, управлении технологическими процессами, работой предприятий и тому подобное.

Существенное ускорение процесса математизации науки, техники, хозяйственной деятельности началось в середине XX в. Оно связано с созданием электронно-вычислительных машин, автоматизацией процессов производства, новейшими технологиями, существенными изменениями в характере труда человека.

Математика стала универсальным средством моделирования и исследования окружающего мира, надежным орудием решения практических задач. Поэтому изучение математики, ее приложений является неотъемлемой составляющей формирования мировоззрения человека и подготовки современного специалиста – квалифицированного рабочего, техника, инженера, экономиста и т.д. Обучающиеся, осуществляющие обучение на базовом уровне, должны освоить общие математические умения, необходимые для жизни в современном обществе; вместе с тем они получают возможность изучить предмет глубже, с тем, чтобы в дальнейшем при необходимости изучать математику для профессионального применения. Программа учебной дисциплины «Математика» является составной частью образовательной программы среднего общего образования и основой для подготовки специалистов среднего звена по специальности 33.02.01. «Фармация». Учебная программа предполагает изучение предмета на углублённом уровне. Профильная учебная дисциплина «Математика» в соответствии с требованиями ГОС СОО изучается на углубленном уровне *с учетом профиля профессионального образования (технологический, естественнонаучный, социально-экономический), специфики осваиваемой профессии или специальности среднего профессионального образования.*

Государственный образовательный стандарт среднего общего образования в современных условиях призван обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся в сфере обучения, познания, профессионально-трудового выбора, личностного развития и ценностных ориентаций. Это предопределяет направленность целей обучения на формирование компетентной личности, способной к

жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

*При изучении курса "Математика" на углублённом уровне с учётом профиля решаются следующие задачи:*

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование техники вычислений, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе (техникуме), и его применение к решению математических и прикладных задач;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств и их систем;
- расширение и систематизация сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей,
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать функции и *решать геометрические, физические и другие прикладные задачи;*
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- *приобретение опыта математической деятельности, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;*
- *формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач смежных дисциплин,*
- *углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.*
- выполнение и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- выполнение расчетов практического характера;
- использование математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

*Изучение курса "Математика" на углублённом уровне среднего общего образования с учётом профиля направлено на достижение следующих целей:*

- системное и осознанное усвоение курса геометрии, курса алгебры и начал математического анализа;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;

- развитие интереса обучающихся к изучению геометрии, алгебры и начал математического анализа;
- использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;
- развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку к осознанному овладению выбранной профессией.
- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности и для последующего обучения в высшей школе по соответствующей специальности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки и для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Учебная дисциплина «Математика» взаимосвязана с физикой, химией, информатикой и может послужить базой для усвоения и приобретения профессиональных навыков по таким дисциплинам, как ЕН.02. Математика, ЕН.01. Общая и неорганическая химия, ОП.01. Информационные технологии в профессиональной деятельности, ЕН.03 Информатика, ОП.02. Органическая химия, ОП.03. Аналитическая химия, ОП.04. Физическая и коллоидная химия, ОП.05. Основы экономики, МДК.01.01. Основы аналитической химии и физико-химических методов анализа, МДК.02.01 Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов.

Курс строится на принципах теоретического осмысления и логической систематизации получения знаний, а также на принципах интерактивности, доступности и связи с практикой.

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОУД.05 МАТЕМАТИКА**

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.05 Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «Донецкий техникум химических технологий и фармации» по специальности 33.02.01 Фармация (углубленная подготовка).

Рабочая программа составлена на основе: Государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 07.08.2020 г. № 121-НП, с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 23.06.2021 №80-НП; Примерной основной образовательной программы среднего Общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 13.08.2021 г. № 682. **Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина ОУД.05 Математика является учебным предметом предметной области «Математика и информатика» ГОС среднего общего образования.

В ГБПОУ «Донецкий техникум химических технологий и фармации», реализующим образовательную программу среднего общего образования в пределах ППССЗ на базе основного общего образования, учебная дисциплина ОУД.05 Математика изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ на базе основного общего образования

### **1.3. Результаты освоения учебной дисциплины.**

#### **Планируемые личностные результаты освоения ООП**

#### **Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

-ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

-готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

-готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания, и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

-готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-

оздоровительной деятельностью;

- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России, Донецкой Народной Республике как к Родине (Отечеству):**

- гражданская идентичность, способность к осознанию гражданской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности народа и судьбе России, Донецкой Народной Республики, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, Донецкой Народной Республики, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Донецкой Народной Республики и Российской Федерации, являющемуся основой гражданской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации и Донецкой Народной Республике.

**Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав, и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Донецкой Народной Республики и Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;



- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;
- воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

#### **Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам родного края, России и мира;

- понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов;
- умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии;
- приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Планируемые метапредметные результаты освоения ООП.**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни

окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Планируемые предметные результаты освоения ООП:**

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

##### **Элементы теории множеств и математической логики:**

- свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

##### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;

##### **Числа и выражения:**

- свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени  $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

- сравнивать действительные числа разными способами;
  - упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
  - находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **Уравнения и неравенства:**

- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства, и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;

- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств;

### **Функции:**

- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;
  - уметь применять эти понятия при решении задач;
  - владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
  - владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
  - владеть понятием логарифмическая функция;
  - строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
  - владеть понятиями тригонометрические функции;
  - строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
  - владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
  - владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
  - применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.).

### **Элементы математического анализа**

- владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;
- интерпретировать полученные результаты.

### **Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика**

- оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;

- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;

- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных;

### **Текстовые задачи**

- решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов.

### **Геометрия**

- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;



- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;

- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

### **Векторы и координаты в пространстве**

- владеть понятиями векторы и их координаты;

- уметь выполнять операции над векторами;

- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;

- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;

- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач.

### **История математики**

- иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;

- понимать роль математики в развитии общества.

### **Методы математики:**

- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

- применять основные методы решения математических задач;

- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;

- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов.

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

#### **Элементы теории множеств и математической логики:**

- достижение результатов раздела II;

- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;

- понимать суть косвенного доказательства;

- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;

- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

### **Числа и выражения**

- достижение результатов раздела II;
- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона;
- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;
- применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;
- применять при решении задач Малую теорему Ферма;
- уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;
- применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;
- применять при решении задач цепные дроби;
- применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;
- применять при решении задач Основную теорему алгебры;
- применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.

### **Уравнения и неравенства**

- достижение результатов раздела II;
- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;
- иметь представление о неравенствах между средними степенными.

### **Функции:**

- достижение результатов раздела II;
- владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;

- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков.

#### **Элементы математического анализа:**

- достижение результатов раздела II;
- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа

для вычисления производных функции одной переменной;

- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость.

#### **Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика:**

- достижение результатов раздела II;
- иметь представление о центральной предельной теореме;
- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;
- владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;
- уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;
- иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;
- владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;

- уметь применять метод математической индукции;
- уметь применять принцип Дирихле при решении задач.

### **Текстовые задачи:**

достижение результатов раздела II.

### **Геометрия:**

- иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- иметь представление о конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади ортогональной проекции;
- иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;

- уметь применять формулы объемов при решении задач.

**Векторы и координаты в пространстве:**

- достижение результатов раздела II;
- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- задавать прямую в пространстве;
- находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат.

**История математики:**

- достижение результатов раздела II.

**Методы математики:**

- достижение результатов раздела II;
- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

**1.4. Количество часов, отведенное на освоение программы учебной дисциплины**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 390 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 252 часов;

самостоятельной работы обучающегося 126 часа.

Изучается 2 семестра.

1 семестр- 98 аудиторных часов и 49 ч срс

2 семестр- 154 аудиторных часа и 77 ч срс.

Консультации - 4 ч

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>390</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>252</b>
в том числе:	
лабораторные занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-
практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-
контрольные работы	13
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>126</b>
в том числе:	
оформление плана-конспекта, решение задач	34
выполнение расчётной работы	20
выполнение индивидуального задания	32
выполнение исследовательской работы	27
выполнение расчётно-графической работы	13
<b>Консультации</b>	<b>4</b>
<b>Форма промежуточной аттестации по дисциплине - экзамен</b>	<b>8</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины "Математика"

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Алгебра и элементарные функции</b>				
<b>Тема 1.1. Действительные числа</b>		Содержание учебного материала	17	2
	1	1. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Числовые и алгебраические выражения. Алгебраические уравнения и неравенства.	2	
	2	2. Арифметический корень натуральной степени. Функции и графики. Линейная и квадратичная функции	2	
	3	3. Степень с рациональным показателем. Квадратные уравнения, неравенства и их системы	2	
	4	4. Степень с действительным показателем. Прогрессии и сложные проценты	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Самостоятельная работа обучающегося		
		Процентные расчёты. Оформление плана-конспекта. Решение задач.	3	
		Преобразование радикалов. Выполнение расчётной работы.	3	
		Степень с действительным показателем. Выполнение исследовательской работы	3	
<b>Тема 1.2. Степенная функция</b>		Содержание учебного материала.	17	2
	5	1. Степенная функция, её свойства и график	2	
	6	2. Взаимно обратные функции	2	
	7	3. Равносильные уравнения и неравенства	2	
	8	4. Иррациональные уравнения + Контрольная работа (Т.1.1+Т.1.2)	1 + 1	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Контрольные работы	(1)	
		Самостоятельная работа обучающегося		
		Взаимно обратные функции. Выполнение индивидуального задания	3	
		Иррациональные неравенства. Оформление плана-конспекта. Решение задач.	3	
		Системы иррациональных уравнений и неравенств. Выполнение исслед. работы	3	
<b>Тема 1.3. Показательная</b>		Содержание учебного материала.	12	2
	9	1. Показательная функция, ее свойства и график	2	



<b>функция</b>	10	2. Показательные уравнения	2	
	11	3. Показательные неравенства	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Самостоятельная работа обучающегося		
		Показательные уравнения и неравенства. Выполнение индивидуального задания	3	
		Системы показательных уравнений и неравенств. Выполнение исследовательской работы	3	
<b>Тема 1.4. Логарифмическая функция</b>		Содержание учебного материала.	23	2
	12	1. Логарифмы. Свойства логарифмов	2	
	13	2. Десятичные и натуральные логарифмы	2	
	14	3. Логарифмическая функция, ее свойства и график	2	
	15	4. Логарифмические уравнения	2	
	16	5. Логарифмические неравенства	2	
	17	6. Логарифмические уравнения и неравенства	2	
	18	7. Контрольная работа (Т.1.3+Т.1.4)	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>		
		Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>		
		Контрольные работы	(2)	
		Самостоятельная работа обучающегося		
		Логарифмические уравнения. Выполнение индивидуального задания	3	
		Логарифмические неравенства. Выполнение расчётной работы.	3	
	Системы логарифмических уравнений и неравенств. Выполнение исслед. работы	3		
<b>Тема 1.5. Тригонометрические формулы</b>		Содержание учебного материала.	37	2
	19	1. Радианная мера угла	2	
	20	2. Поворот точки вокруг начала координат	2	
	21	3. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла	2	
	22	4. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла	2	
	23	5. Зависимость между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	2	
	24	6. Тригонометрические тождества	2	
	25	7. Тригонометрические тождества	2	
	26	8. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	2	
	27	9. Формулы сложения	2	

	28	10. Формулы сложения	2	
	29	11. Синус, косинус, тангенс и котангенс двойного угла	2	
	30	12. Формулы приведения	2	
	31	13. Формулы приведения	2	
	32	14 Тригонометрические тождества.	2	
	33	15. Контрольная работа (Т.1.5)	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Контрольные работы	(2)	
		Самостоятельная работа обучающегося		
		Синус, косинус, тангенс и котангенс половинного угла. Выполнение исследовательской работы	4	
		Преобразование тригонометрических функций в сумму. Оформление плана конспекта. Решение задач(задача 5)	3	
<b>Тема 1.6. Тригонометрические уравнения</b>		Содержание учебного материала.	21	2
	34	1. Уравнение $\cos x = a$	2	
	35	2. Уравнение $\sin x = a$	2	
	36	3. Уравнения $\cos x = a$ , $\sin x = a$	2	
	37	4. Уравнения $\cos x = a$ , $\sin x = a$	2	
	38	5. Уравнения $tg x = a$ и $ctg x = a$	2	
	39	6. Решение тригонометрических уравнений	2	
	40	7. Решение тригонометрических уравнений	2	
	41	8. Примеры простейших тригонометрических неравенств.	2	
	42	9.Контрольная работа( Т.1.6)	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Контрольные работы	(2)	
		Самостоятельная работа обучающегося		
		Примеры простейших тригонометрических неравенств].Выполнение расчётно-графической работы.	3	
<b>Раздел 3.Геометрия</b>				
<b>Тема 3.1 Введение в предмет стереометрии</b>		Содержание учебного материала.	2	2
	43	1.Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.	2	
<b>Тема 3.2</b>		Содержание учебного материала.	18	2

<b>Параллельность прямых и плоскостей. Некоторые сведения из планиметрии.</b>	44	1. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Треугольник и его свойства. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых.	2	
	45	2. Параллельность прямой и плоскости.	2	
	46	3. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Свойства медианы, биссектрисы треугольника.	2	
	47	4. Параллельность плоскостей.	2	
	48	5. Тетраэдр и параллелепипед.	2	
	49	6. Классная контрольная работа ККР	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Контрольные работы	(2)	
		Самостоятельная работа обучающегося		
		Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Выполнение расчётной работы.	3	
	Параллельность плоскостей. Выполнение индивидуального задания	3		
<b>Всего за I семестр : 98 ч + 49 ч СРС Итог</b>			<b>147</b>	
<b>Тема 3.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>		Содержание учебного материала.	19	2
	50	1. Перпендикулярные прямые в пространстве.	2	
	51	2. Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	
	52	3. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	2	
	53	4. Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости.	2	
	54	5. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	2	
	55	6. Двугранный угол.	2	
	56	7. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей.	2	
	57	8. Прямоугольный параллелепипед.	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-		
	Самостоятельная работа обучающегося			
	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Выполнение индивидуального задания	3		
<b>Тема 3.4. Многогранники</b>		Содержание учебного материала.	19	2
	58	1. Понятие многогранника. Призма.	2	
	59	2. Правильная призма. Площадь полной поверхности призмы.	2	
	60	3. Понятие многогранника. Пирамида.	2	

	61	4. Правильная пирамида.	2	
	62	5. Понятие многогранника. Усечённая пирамида.	2	
	63	6. Правильные многогранники.	2	
	64	7. Элементы симметрии правильных многогранников.	2	
	65	8. Контрольная работа (Т.3.2. + Т.3.3. + Т.3.4.)	2	
		Лабораторные работы ( <i>не предусмотрено</i> )	-	
		Практические занятия ( <i>не предусмотрено</i> )	-	
		Контрольные работы	(2)	
		Самостоятельная работа обучающегося		
		Правильные многогранники. Элементы симметрии правильных многогранников. Выполнение расчётной работы.	3	
<b>Тема 1.7. Тригонометрические функции</b>		Содержание учебного материала.	42	
	66	1. Область определения и множество значений тригонометрических функций	2	
	67	2. Четность и нечетность, периодичность тригонометрических функций	2	
	68	3. Свойства функций $y = \cos x$ и $y = \sin x$ и их графики	2	
	69	4. Свойства функций $y = \cos x$ и $y = \sin x$ и их графики	2	
	70	5. Свойства функций $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$ и их графики	2	
	71	6. Обратные тригонометрические функции. Графики тригонометрических функций.	2	
	72	7. Решение тригонометрических уравнений с помощью формул. Решение простейших тригонометрических неравенств.	2	
	73	8. Решение тригонометрических уравнений способом разложения на множители и уравнений, которые сводятся к квадратным.	2	
	74	9. Контрольная работа (Т.1.7.)	2	
		Лабораторные работы ( <i>не предусмотрено</i> )	-	
		Практические занятия ( <i>не предусмотрено</i> )	-	
		Контрольные работы	(2)	
		Самостоятельная работа обучающегося		
		Решение тригонометрических уравнений способом разложения на множители. Оформление плана-конспекта. Решение задач	4	
		Решение тригонометрических уравнений с помощью формул. Выполнение индивидуального задания	3	
		Решение тригонометрических уравнений, которые сводятся к квадратным. Выполнение исследовательской работы	3	
	Решение однородных уравнений. Выполнение расчётной работы	3		
	Решение тригонометрических уравнений вида $a \sin x + b \cos x = c$ . Выполнение	3		

		индивидуального задания		
		Решение тригонометрических дробно-рациональных уравнений и систем тригонометрических уравнений. Выполнение исследовательской работы.	4	
		Решение тригонометрических неравенств. Выполнение расчётной работы	4	
<b>Раздел 2. Начала математического анализа</b>				
<b>Тема 2.1. Производная и её геометрический смысл</b>		Содержание учебного материала.	28	2
	75	1. Предел последовательности. Производная.	2	
	76	2. Производная степенной функции. Правила дифференцирования	2	
	77	3. Производные некоторых элементарных функций.	2	
	78	4. Производные некоторых элементарных функций.	2	
	79	5. Геометрический смысл производной	2	
	80	6. Уравнение касательной к графику функции.	2	
	81	7. Производная сложной функции. Задачи, которые приводят к понятию производной.	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Самостоятельная работа обучающегося		
		Задачи, которые приводят к понятию производной. Оформление плана-конспекта	3	
		Производная сложной функции. Выполнение индивидуального задания	3	
	Производная высших порядков. Выполнение исследовательской работы	4		
	Механический смысл производной. Выполнение расчётной работы	4		
<b>Тема 2.2. Применение производной функции</b>		Содержание учебного материала.	14	2
	82	1. Возрастание и убывание функции	2	
	83	2. Экстремумы функций	2	
	84	3. Применение производной к построению графиков функций. Исследование функций и построение графиков	2	
	85	4. Наибольшее и наименьшее значение функций	2	
	86	5. Контрольная работа( Т.2.1 + Т. 2.2.)	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Контрольные работы	(2)	
		Самостоятельная работа обучающегося		
		Исследование функций и построение графиков. Выполнение расчётно - графической работы.	4	

<b>Тема 2.3. Интеграл</b>		Содержание учебного материала.	25	2
	87	1. Первообразная. Правила нахождения первообразных	2	
	88	2. Первообразная. Правила нахождения первообразных	2	
	89	3. Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2	
	90	4. Вычисление интегралов	2	
	91	5. Вычисление площадей с помощью интегралов	2	
	92	6. Применение производной и интеграла к решению практических задач	2	
	93	7. Контрольная работа. ( Т.2.3 )	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Контрольные работы	(2)	
		Самостоятельная работа обучающегося		
		Применение производной и интеграла к решению практических задач. Оформление плана-конспекта. Решение задач.	3	
		Интеграл в физике и технике. Оформление плана-конспекта. Решение задач	4	
	Вычисление объемов. Дифференциальные уравнения. Выполнение индивидуального задания	4		
<b>Тема 2.4. Комбинаторика</b>		Содержание учебного материала.	10	2
	94	1. Правило произведения	2	
	95	2. Перестановки	2	
	96	3. Размещения	2	
	97	4. Сочетания и их свойства	2	
	98	5. Бином Ньютона	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
	Самостоятельная работа обучающегося <i>(не предусмотрено)</i>	-		
<b>Тема 2.5. Элементы теории вероятностей. Статистика.</b>		Содержание учебного материала.	16	2
	99	1 . События.	2	
	100	2. Комбинации событий. Противоположное событие	2	
	101	3. Вероятность события. Сложение вероятностей.	2	
	102	4. Независимые события. Умножение вероятностей.	2	
	103	5.Статистическая вероятность.	2	
	104	6. Случайные величины	2	
	105	7. Центральные тенденции. Меры разброса	2	

	106	8. Контрольная работа (Т.2.4. +Т. 2.5)	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Контрольные работы	(2)	
		Самостоятельная работа обучающегося <i>(не предусмотрено)</i>	-	
<b>Раздел 3.Геометрия</b>				
<b>Тема 3.4. Векторы в пространстве</b>		Содержание учебного материала.	14	2
	107	1. Понятие вектора в пространстве .Равенство векторов.	2	
	108	2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2	
	109	3.Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2	
	110	4. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Самостоятельная работа обучающегося		
		Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Оформление плана-конспекта п.	3	
	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Выполнение инд. задания	3		
<b>Тема 3.5. Метод координат в пространстве. Движение</b>		Содержание учебного материала.	8	2
	111	1. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах.	2	
	112	2. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.	2	
	113	3.Движение.	2	
	114	4. Контрольная работа( Т.3.4 + Т. 3.5.)	2	
		Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Контрольные работы	(2)	
		Самостоятельная работа обучающегося		
	Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Оформление плана-конспекта	3		
<b>Тема 3.6. Цилиндр, конус, шар</b>		Содержание учебного материала.	9	2
	115	1. Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	2	
	116	2. Конус. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы.	2	
	117	3. Сфера и шар. Уравнение и площадь сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости.	2	

		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>		
		Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Самостоятельная работа обучающегося		
		Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Оформление плана - конспекта. Решение задач.	3	
<b>Тема 3.7. Объем тел</b>		Содержание учебного материала.	24	2
	118	1. Объем прямоугольного параллелепипеда	2	
	119	2. Объем прямой призмы и цилиндра	2	
	120	3. Объем шара и его частей.	2	
	121	4. Объем наклонной призмы.	2	
	122	5. Объем пирамиды и конуса.	2	
	123	6. Контрольная работа (Т.3.6 + Т.3.7)	2	
	124	7. Объёмы тел вращения.	2	
	125	8. Решение задач и упражнений на повторение.	2	
	126	9. Классная контрольная работа. ККР	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Контрольные работы	(4)	
		Самостоятельная работа обучающегося		
		Объем наклонной призмы. Оформление плана-конспекта. Решение задач	3	
		Объем пирамиды и конуса. Выполнение расчётной работы стр.	3	
<b>Всего за 2 семестр</b>		<b>Всего за II семестр : 154 ч + 77 ч СРС</b>	<b>231</b>	
<b>Консультации</b>			<b>4</b>	
<b>Форма промежуточной аттестации по дисциплине ЭКЗАМЕН</b>			<b>8</b>	
<b>Всего:</b>			<b>390</b>	

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, решения проблемных задач)



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающегося;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика»;
- комплект плакатов;
- комплект презентаций;
- комплект геометрических фигур;
- комплект учебно-методической документации – методические рекомендации для проведения практических работ, пособия, разработки, технологии и т.д. (дидактический материал по разделам курса «Математика»; тестовые задания для контроля знаний; контрольные работы);
- справочная литература.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер;
- принтер;
- интернет.

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы.

*Основные источники:*

1. Государственный образовательный стандарт среднего общего образования. Утвержден приказом МОН ДНР № 121 - НП от 07.08.2020.
2. Базисный учебный план общеобразовательных организаций Донецкой Народной Республики.  
Письмо Государственной организации дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» «Об изучении учебных дисциплин общеобразовательного цикла

- образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования в 2020-2021 учебном году» от 06.10.2020г. №01-03/643
3. Примерная программа по учебному предмету «Алгебра и начала математического анализа». 10-11 классы (базовый, углубленный уровни) / сост. Скафа Е.И., Федченко Л.Я., Полищук И.В. – 5-е изд. перераб., дополн. – ГОУ ДПО «ДонРИДПО». – Донецк: Истоки, 2020. – 52 с
  4. Примерная программа по учебному предмету «Геометрия». 10-11 классы (базовый, углубленный уровни) / сост. Коваленко Н.В., Федченко Л.Я., Полищук И.В. – 5-е изд. перераб., дополн. – ГОУ ДПО «ДонРИДПО». – Донецк: Истоки, 2020. – 26 с
  5. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровень / Ш.А. Алимов [и др.]. – М. : Просвещение, 2016. – 463 с.
  6. Атанасян Л.С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 10-11 класс: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровень / Л.С. Атанасян [и др.]. – М. : Просвещение, 2016. – 255 с.
  7. Ткачёва М.В. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10-11 класс: пособие для учителей общеобразовательных организаций / М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова. – М. : Просвещение, 2011.

*Дополнительные источники:*

1. Ершова А.П., Голобородько В.В., Крижановский А.Ф. Тетрадь - конспект по алгебре и началам анализа для 10 класса.- М.: ИЛЕКСА, 2014.-144с.
2. Ершова А.П., Голобородько В.В., Крижановский А.Ф. Тетрадь - конспект по алгебре и началам анализа для 11 класса.- М.: ИЛЕКСА, 2011.-144с.
3. Глазков Ю.А. Рабочая тетрадь. Геометрия 10 класс / Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. – М. : Просвещение, 2013.
4. Глазков Ю.А. Рабочая тетрадь. Геометрия 11 класс / Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. – М. : Просвещение, 2013.

5. Глазков Ю.А. Тесты по геометрии:10 кл.: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. "Геометрия10-11классы"/Ю.А.Глазков, Л.И. Боженкова.- М.: Издательство "Экзамен",2012.- 78с.
6. Литвиненко В.Н. Готовимся к ЕГЭ. 10 класс / В.Н. Литвиненко. – М. : Просвещение, 2011.
7. Литвиненко. В.Н. Готовимся к ЕГЭ. 11 класс. В.Н. Литвиненко – М. : Просвещение, 2012.
8. Федченко Л.Я. Разноуровневые задания для тематических и итоговых контрольных работ по алгебре и началам анализа. 10-11 классы / Л.Я. Федченко. – Донецк, 2008.
9. Потемкина Л.Л., Потемкин В.Л. Алгебра и начала анализа 10 – 11 классы. Задачник – практикум / В.Л.Потемкин, Л.Л.Потемкина. – Донецк, 2017.
- 10.Федченко Л.Я., Полищук И.В., Потёмкина Л.Л. Алгебра и начала анализа 10 – 11кл. «Приложения к программам среднего общего образования», Донецк, 2017.

*Интернет-ресурсы:*

1. <http://www.terver.ru/maththeoryAlgebra.php>.
2. [http://www.school-tests.ru/online-math\\_10\\_11.html](http://www.school-tests.ru/online-math_10_11.html).
3. <http://bookgdz.ru/uchebniki-10-11-klass/11599-chitat-algebra-10-11>.
4. <http://fizmatolimp.ru/olimpiada-po-matematike-10.html>.
5. <http://padaread.com/?book=69099>.

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

Результатов освоения учебной дисциплины «Математика» осуществляется в процессе проведения лекций, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и домашних заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Алгебра и начала математического анализа:</b>	
умеет выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;	Экспертная оценка по оформлению домашнего задания.
находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;	Взаимоконтроль обучающегося в малых группах по результатам самостоятельной работы
умеет проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;	Интерпретация результатов наблюдений, за деятельностью обучающегося в процессе освоения дисциплины.
умеет строить графики изученных функций;	Комбинированный контроль.
умеет описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;	Взаимоконтроль обучающегося в парах и в малых группах
умеет решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;	Экспертная оценка решения ситуационных задач.
умеет решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;	Тестирование во время проведения теоретических занятий.
умеет составлять уравнения по условию задачи; умеет использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;	Проверка и оценка домашнего задания.
умеет изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;	Взаимоконтроль обучающегося в малых группах по результатам самостоятельной работы
умеет вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;	Экспертная оценка в процессе защиты рефератов по истории дифференциального и интегрального исчисления.

умеет исследовать в простейших случаях функции на монотонность, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;	Взаимоконтроль обучающегося в парах и в малых группах.
умеет вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной.	Письменный контроль.
<b>Геометрия:</b>	
умеет описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;	Тестирование во время проведения теоретических занятий.
умеет распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;	Наблюдение и экспертная оценка за деятельностью обучающегося в процессе освоения дисциплины.
умеет анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;	Письменный контроль.
умеет изображать основные многогранники и круглые тела;	Самоконтроль.
умеет выполнять чертежи по условиям задач;	Проверка и оценка домашнего задания. Устный опрос.
умеет решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);	Комбинированный контроль
умеет использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; умеет проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.	Наблюдение за деятельностью обучающегося во время практических заданий. Проверка и оценка введения тетрадей.
Знает тематический материал курса «Геометрии»; знает тематический материал курса «Алгебра и начала математического анализа».	Комплексный экзамен по дисциплине.