

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия
Техникум коммунального хозяйства и сервиса

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД. 03 МАТЕМАТИКА

**общеобразовательного цикла
основной образовательной программы**

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Абакан, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	11
СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
Приложение 1.....	26
Примерная тематика индивидуальных проектов	
Приложение 2.....	27
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО	
Приложение 3.....	34
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа учебной дисциплины ОУД. 03 Математика разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

федеральной образовательной программы среднего общего образования (далее – ФОП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»;

примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины ОУД. 03 Математика (для профессиональных образовательных организаций);

учебного плана по профессии 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»;

рабочей программы воспитания по профессии 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»;

Программа учебной дисциплины ОУД. 03 Математика разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по дисциплине ОУД. 03 Математика разработано на основе:

синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности профессии 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»;

интеграции и преемственности содержания по предмету ОУД. 03 Математика и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОУД. 03 Математика изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по профессии 09.02.06

«Сетевое и системное администрирование» на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение дисциплины ОУД. 03 Математика по профессии 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» отводится 246 часов в соответствии с учебным планом по профессии 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по профессии 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета ОУД.03 Математика

Контроль качества освоения предмета ОУД.03 Математика проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме письменного экзамена по итогам изучения дисциплины.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины

Реализация программы учебной дисциплины ОУД.03 Математика в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового уровня,

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по профессии 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

В соответствии с ПООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих задач:

- формировать представления о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- формировать основы логического, алгоритмического и математического мышления;
- формировать умения применять полученные знания при решении различных задач, в том числе профессиональных;
- формировать представления о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В процессе освоения дисциплины ОУД.03 Математика у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

Учебная дисциплина ОУД.03 Математика состоит из двух курсов: «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия».

Курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

Структура курса «Алгебра и начала математического анализа» включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе

содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато в основной школе. В старшей школе особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию

умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем курса «Алгебра и начала математического анализа».

Важность учебного курса геометрии на уровне среднего общего образования обусловлена практической значимостью метапредметных и предметных результатов обучения геометрии в направлении личностного развития обучающихся, формирования функциональной математической грамотности, изучения других учебных дисциплин. Развитие у обучающихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также качеств мышления, необходимых для адаптации в современном обществе.

Геометрия является одним из базовых предметов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения как дисциплин естественно-научной направленности, так и гуманитарной.

Логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии и построении цепочки логических утверждений в ходе решения геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности из курса физики.

Умение ориентироваться в пространстве играет существенную роль во всех областях деятельности человека. Ориентация человека во времени и пространстве — необходимое условие его социального бытия, форма отражения окружающего мира, условие успешного познания и активного преобразования действительности. Оперирование пространственными образами объединяет разные виды учебной и трудовой деятельности, является одним из профессионально важных качеств, поэтому актуальна задача формирования у обучающихся пространственного мышления как разновидности образного мышления — существенного компонента в подготовке к практической деятельности по многим направлениям.

Цель освоения программы учебного курса «Геометрия» на базовом уровне обучения – общеобразовательное и общекультурное развитие обучающихся через обеспечение возможности приобретения и использования систематических геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием геометрии.

Программа по геометрии на базовом уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших значительных затруднений на уровне основного общего образования. Таким образом, обучающиеся на базовом уровне должны освоить общие математические умения, связанные со спецификой геометрии и необходимые для жизни в современном обществе. Кроме этого, они имеют возможность изучить геометрию более глубоко, если в

дальнейшем возникнет необходимость в геометрических знаниях в профессиональной деятельности.

Достижение цели освоения программы обеспечивается решением соответствующих задач. Приоритетными задачами освоения курса «Геометрии» на базовом уровне являются:

- формирование представления о геометрии как части мировой культуры и осознание её взаимосвязи с окружающим миром;
- формирование представления о многогранниках и телах вращения как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира;
- формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения;
- овладение методами решения задач на построения на изображениях пространственных фигур;
- формирование умения оперировать основными понятиями о многогранниках и телах вращения и их основными свойствами;
- овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;
- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умение распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Отличительной особенностью программы является включение в курс стереометрии в начале его изучения задач, решаемых на уровне интуитивного познания, и определённым образом организованная работа над ними, что способствуют развитию логического и пространственного мышления, стимулирует протекание интуитивных процессов, мотивирует к дальнейшему изучению предмета.

Предпочтение отдаётся наглядно-конструктивному методу обучения, то есть теоретические знания имеют в своей основе чувственность предметно-практической деятельности. Развитие пространственных представлений у учащихся в курсе стереометрии проводится за счёт решения задач на создание пространственных образов и задач на оперирование пространственными образами. Создание образа проводится с опорой на наглядность, а оперирование образом – в условиях отвлечения от наглядности, мысленного изменения его исходного содержания.

Основные содержательные линии курса «Геометрии»: «Многогранники», «Прямые и плоскости в пространстве», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве». Формирование логических умений распределяется не только по содержательным линиям, но и по годам обучения на уровне среднего общего образования.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы овладение геометрическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, чтобы новые знания включались в общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

1.3. Общая характеристика учебной дисциплины

Дисциплина ОУД.03 Математика изучается на базовом уровне. Дисциплина ОУД.03 Математика имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла: ОП.13 Технология физического уровня передачи данных, ОП.10 Стандартизация, сертификация и техническое документоведение, ОП.11. Основы электротехники, ОП.12 Инженерная компьютерная графика, МДК.01.01 Компьютерные сети

Дисциплина ОУД.03 Математика имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Основы финансовой грамотности» общепрофессионального цикла в части развития математической, финансовой, естественно-научной грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

Содержание дисциплины направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

В профильную составляющую по дисциплине входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУД.03 Математика особое

внимание уделяется применению математических знаний в профессиональной деятельности.

В программе по дисциплине ОУД.03 Математика, реализуемой при подготовке обучающихся по профессиям, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах: «Параллельность прямых и плоскостей», «Перпендикулярность прямых и плоскостей», «Многогранники. Объемы многогранников», «Тела вращения. Объемы и поверхности тел вращения», «Применение производной».

1.4. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины ОУД.03 Математика обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРБ):

Коды результата в	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
Личностные результаты (ЛР)	
ЛР 01	сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.
ЛР 02	сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.
ЛР 03	осознание духовных ценностей российского народа; сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего
ЛР 04	эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства
ЛР 05	сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью
ЛР 06	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия; интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовность к активному участию в решении практических задач

Коды результато в	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	математической направленности
ЛР 07	сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды
ЛР 08	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе
Метапредметные результаты (МР)	
МП	Познавательные УУД
	Базовые логические действия
МП 01	выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа
МП 02	воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные
МП 03	выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий
МП 04	делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии
МП 05	проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы
МП 06	выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев)
	Базовые исследовательские действия
МП 07	использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение
МП 08	проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами
МП 09	самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений
МП10	прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях
	Работа с информацией
МП11	выявлять дефицит информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи
МП12	выбирать информацию из источников различных типов, анализировать,

Коды результато в	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления
МП13	структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически
МП14	оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям
МК	Коммуникативные УУД
	Общение
МК 01	воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат
МК 02	в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения
МК 03	представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории
	Сотрудничество
МК 04	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей
МК 05	участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия
МР	Регулятивные УУД
	Самоорганизация
МР 01	составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации
	Самоконтроль
МР 02	владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи
МР 03	предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей
МР04	оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту
Предметные результаты базовый (ПР)	
Алгебра	
ПР 01	

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
ПР 01.1 ПР 01.2 ПР 01.3 ПР 01.4	Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты. Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами. Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений. Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.
ПР 02 ПР 02.1 ПР 02.2 ПР 02.3 ПР 02.4 ПР 02.5	Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение; Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения. Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств. Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.
ПР 03 ПР 03.1 ПР 03.2 ПР 03.3	Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции. Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Использовать графики функций для решения уравнений. Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем. Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.
ПР 04	Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии. Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Задавать последовательности различными способами. Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.
ПР 05	Оперировать понятиями: множество, операции над множествами. Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

Коды результато в	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
ПР 06 ПР 06.1 ПР 06.2 ПР 06.3	Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач. Оперировать понятием: степень с рациональным показателем. Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.
ПР 07 ПР 07.1 ПР 07.2 ПР 07.3 ПР 07.4 ПР 07.5	Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств. Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств. Находить решения простейших тригонометрических неравенств. Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач. Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.
ПР 08 ПР 08.1 ПР 08.2 ПР 08.3	Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком. Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств. Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений. Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.
ПР 09 ПР 09.1 ПР 09.2 ПР 09.3	Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач. Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций. Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков. Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла. Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница. Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
Геометрия	
ПР 10 ПР 10.1 ПР 10.2	Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость. Применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач. Оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
ПР 11 ПР 11.1 ПР 11.2	Оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла; линейный угол двугранного угла; градусная мера двугранного угла. Оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник. Распознавать основные виды многогранников (пирамида; призма, прямоугольный параллелепипед, куб). Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники; правильные многогранники; прямые и наклонные призмы, параллелепипеды). Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников. Объяснять принципы построения сечений, используя метод следов. Строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу.
ПР 12 ПР 12.1 ПР 12.2 ПР 12.3	Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми. Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов. Вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул; вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников.
ПР 13 ПР 13.1 ПР 13.2 ПР 13.3	Оперировать понятиями: симметрия в пространстве; центр, ось и плоскость симметрии; центр, ось и плоскость симметрии фигуры. Извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках. Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.
ПР 14 ПР14.1	Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
ПР 14.2	Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве. Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.
ПР 15 ПР 15.1 ПР 15.2 ПР 15.3	Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности; цилиндр; коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус; сферическая поверхность. Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар). Объяснять способы получения тел вращения. Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости. Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента; шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя; шаровой сектор. Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул.
ПР 16 ПР 16.1 ПР 16.2 ПР 16.3	Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или тело вращения. Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел. Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов. Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения. Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.
ПР 17	Оперировать понятием вектор в пространстве. Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают. Применять правило параллелепипеда. Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы. Находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам. Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат.
ПР 18 ПР 18.1	Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме. Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода. Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение

Коды результато в	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
ПР 18.2	геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач. Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.
ПР 19	Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве. Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.
Вероятность и статистика	
ПР 20	Читать и строить таблицы и диаграммы. Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных.
ПР 21	Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах. Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач.
ПР 22	Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта. Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.
ПР 23	Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха; находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли.
ПР 24	Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения. Сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм.
ПР 25	Оперировать понятием математического ожидания; приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению.
ПР 26	Иметь представление о законе больших чисел. Иметь представление о нормальном распределении.

В процессе освоения дисциплины «Математика» у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО	Коды ОК	Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО) по профессии 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»
Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)	ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
	ОК 04.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
	ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
	ОК 06	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.
Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)	ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
	ОК 06	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.
Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)	ОК 02.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
	ОК 03.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебной дисциплины ОУД 03 Математика закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по профессии 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по профессии 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»
Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок	
ПК 1.2	Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности
ПК 1.4 .	Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.
ПК 2.3.	Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	316
Основное содержание	310
в т. ч.:	
теоретическое обучение	108
лабораторные/практические занятия	202
Профессионально ориентированное содержание	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	нет
лабораторные/практические занятия	10
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД 03. Математика

1 курс (196 часов)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
Раздел 1.	Геометрия					
Тема 1.1 Аксиомы стереометрии и их следствия	Содержание учебного материала		4	ЛР 13, ЛР 23, Л 26 МП 1, МП 6, МП 13 ПР6 01, ПР6 12	ОК 02, ОК 04, ОК 09	Трудовое воспитание Л 23, Л 26
	1	Аксиомы стереометрии	1			
	2	Пересечение прямой с плоскостью	1			
	3	Разбиение пространства плоскостью на два полупространства	1			
	4	Решение задач по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия»	1			
Тема 1.2 Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		10			
	5	Признак параллельности прямых	1			
	6	Признак параллельности прямой и плоскости	1			
	7	Признак параллельности плоскостей	1			
	8-9	Свойства параллельных плоскостей	2			
	10-11	Изображение пространственных фигур на плоскости	2			
	12-13	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	2			
	14	Самостоятельная работа по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1			
Раздел 2.	Алгебра					
Тема 2.1 Действительные числа	Содержание учебного материала		10	ЛР 13, ЛР 23, Л 26 МП 1, МП 6, МП 13 ПР6 01, ПР6 12	ОК 02, ОК 04, ОК 09	Трудовое воспитание Л 23, Л 26
	15	Целые и рациональные числа	1			
	16	Действительные числа	1			
	17	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1			
	18-	Арифметический корень натуральной	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	19	степени				
	20-21	Степень с рациональным и действительным показателями	2			
	22-23	Решение упражнений по теме «Действительные числа»	2			
	24	Самостоятельная работа по теме «Действительные числа»	1			
Раздел 3.	Геометрия					
Тема 3.1 Перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		12	ЛР 13, ЛР 23, Л 26 МП 1, МП 6, МП 13 ПР6 01, ПР6 12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Трудовое воспитание Л 23, Л 26
	25	Перпендикулярность прямых в пространстве	1			
	26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			
	27-28	Перпендикуляр и наклонная	2			
	29	Теорема о трёх перпендикулярах	1			
	30-31	Признак перпендикулярности плоскостей	2			
	32-33	Расстояние между скрещивающимися прямыми	2			
	34-35	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	2			
	36	Самостоятельная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1			
Тема 3.2 Декартовы координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала		12		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2	
	37-38	Введение декартовых координат в пространстве	2			
	39	Расстояние между точками	1			
	40	Координаты середины отрезка	1			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	41	Угол между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями.	1			
	42-43	Векторы в пространстве	2			
	44-45	Действия над векторами в пространстве	2			
	46-47	Решение задач по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве»	2			
	48	Самостоятельная работа по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве»	1			
Раздел 4.	Алгебра					
Тема 4.1 Тригонометрические формулы и функции	Содержание учебного материала		18	ЛР 13, ЛР 23, Л 26 МП 1, МП 6, МП 13 ПР6 01, ПР6 12	ОК 02, ОК 04, ОК 09	Трудовое воспитание Л 23, Л 26
	49-50	Радианная мера угла. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса	2			
	51-52	Тригонометрические тождества	2			
	53-54	Формулы сложения	2			
	55-56	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	2			
	57-58	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	2			
	59-60	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	2			
	61-62	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	2			
	63-65	Решение упражнений по теме «Тригонометрические формулы и функции»	3			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	66	Контрольная работа по теме «Тригонометрические формулы и функции»	1			
Тема 4.2 Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала		18			
	67-68	Обратные тригонометрические функции	2			
	69-70	Уравнение $\cos x = a$	2			
	71-72	Уравнение $\sin x = a$	2			
	73-74	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2			
	75-78	Решение тригонометрических уравнений	4			
	79-80	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	2			
	81-82	Решение упражнений по теме «Тригонометрические уравнения»	2			
	83	Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения»	1			
	84	Дифференцированный зачет	1			
Тема 4.3 Производная и её геометрический смысл	Содержание учебного материала		24			
	85-86	Производная	2			
	87-90	Производная степенной функции	4			
	91-94	Правила дифференцирования	4			
	95-98	Производная тригонометрических функций	4			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	99-102	Геометрический смысл производной	4			
	103-107	Решение упражнений по теме «Производная и её геометрический смысл»	5			
	108	Контрольная работа по теме «Производная и её геометрический смысл»	1			
Тема 4.4 Применение производной к исследованию функций	Содержание учебного материала		24			
	109-112	Возрастание и убывание функции	4			
	113-116	Экстремумы функции	4			
	117-120	Применение производной к построению графиков функций	4			
	121-124	Наибольшее и наименьшее значения функции	4			
	125-126	Выпуклость графика функции, точка перегиба	2			
	127-131	Решение упражнений по теме «Применение производной к исследованию функций»	5			
	132	Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функций»	1			
Тема 4.5 Интеграл	Содержание учебного материала		22	ЛР 13, ЛР 23, Л 26 МП 1, МП 6, МП 13 ПР6 01, ПР6 12	ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2	Трудовое воспитание Л 23, Л 26
	133-134	Первообразная	2			
	135-137	Правила нахождения первообразных	3			
	138-140	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	3			
	141-143	Вычисление интегралов	3			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	144-146	Вычисление площадей с помощью интегралов	3			
	147-149	Применение производной и интегралов к решению практических задач	3			
	150-153	Решение упражнений по теме «Интеграл»	4			
	154	Контрольная работа по теме «Интеграл»	1			
Раздел 5.	Геометрия			ЛР 13, ЛР 23, Л 26 МП 1, МП 6, МП 13 ПР6 01, ПР6 12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2	Трудовое воспитание Л 23, Л 26
Тема 5.1 Многогранники. Объемы многогранников	Содержание учебного материала		28			
	155-156	Многогранники	2			
	157-158	Призма	2			
	159-160	Параллелепипед	2			
	161-162	Пирамида	2			
	163-164	Усеченная пирамида	2			
	165-166	Правильные многогранники	2			
	167-170	Решение задач по теме «Многогранники»	4			
	171-172	Объем параллелепипеда	2			
	173-174	Объем призмы	2			
	175-176	Объем пирамиды	2			
	177-181	Решение задач по теме «Объемы многогранников»	5			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	182	Контрольная работа по теме «Многогранники. Объемы многогранников»	1			
Раздел 6	Алгебра					
Тема 6.1 Степенная функция	Содержание учебного материала		14	ЛР 13, ЛР 23, Л 26 МП 1, МП 6, МП 13 ПР6 01, ПР6 12	ОК 02, ОК 04, ОК 09	Трудовое воспитание Л 23, Л 26
	183-185	Степенная функция, её свойства и график	3			
	186-187	Равносильные уравнения и неравенства	2			
	188-189	Иррациональные уравнения	2			
	190-191	Иррациональные неравенства	2			
	192-195	Решение упражнений по теме «Степенная функция»	4			
	196	Самостоятельная работа по теме «Степенная функция»	1			
Всего:			196			

2 курс (114 часов)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
Раздел 1.	Геометрия					
Тема 1.1 Тела вращения. Объемы и поверхности тел вращения	Содержание учебного материала		28	ЛР 13, ЛР 23, Л 26 МП 1, МП 6, МП 13 ПР6 01, ПР6 12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2	Трудовое воспитание Л 23, Л 26
	1-2	Цилиндр	2			
	3-4	Конус	2			
	5-6	Усеченный конус	2			
	7-8	Шар. Сфера	2			
	9-12	Решение задач по теме «Тела вращения»	4			
	13-14	Объем цилиндра	2			
	15-16	Объем конуса	2			
	17-18	Объем шара и его частей	2			
	19-20	Площадь поверхности цилиндра	2			
	21-22	Площадь поверхности конуса	2			
	23-24	Площадь сферы	2			
	25-27	Решение задач по теме «Объемы и поверхности тел вращения»	3			
	28	Контрольная работа №1 по теме «Тела вращения. Объемы и поверхности тел вращения»	1			
Раздел 2	Алгебра					
Тема 2.2 Показательная функция	Содержание учебного материала		24			
	29-30	Показательная функция, её свойства и график	2			
	31-34	Простейшие показательные уравнения	4			
	35-38	Показательные уравнения	4			
	39-	Показательные неравенства	4			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	42					
	43-46	Производная показательной функции	4			
	47-51	Решение упражнений по теме «Показательная функция»	5			
	52	Контрольная работа по теме «Показательная функция»	1			
Тема 2.3 Логарифмическая функция	Содержание учебного материала		26			
	53	Логарифмы	1			
	54-57	Свойства логарифмов	4			
	58-60	Десятичные и натуральные логарифмы	3			
	61-63	Логарифмическая функция, её свойства и график	3			
	64-67	Логарифмические уравнения	4			
	68-71	Логарифмические неравенства	4			
	72-77	Решение упражнений по теме «Логарифмическая функция»	6			
	78	Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция»	1			
Тема 2.4 Комбинаторика. Статистика	Содержание учебного материала		5			
	79	Правило произведения	1			
	80	Перестановки. Размещения	1			
	81	Сочетания и их свойства. Бином Ньютона	1			
	82	Случайные величины	1			
	83	Решение задач по теме «Комбинаторика. Статистика»	1			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
Тема 2.5 Элементы теории вероятности	Содержание учебного материала		5			
	84	События. Комбинация событий	1			
	85	Противоположное событие. Вероятность события	1			
	86	Независимые события	1			
	87	Сложение вероятностей. Умножение вероятностей	1			
	88	Решение задач по теме «Элементы теории вероятности»	1			
Тема Обобщающее повторение (подготовка к экзамену)	Содержание учебного материала		26	ЛР 13, ЛР 23, Л 26 МП 1, МП 6, МП 13 ПР6 01, ПР6 12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2	Трудовое воспитание Л 23, Л 26
	89	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1			
	90	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	1			
	91	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	1			
	92	Правила вычисления производных	1			
	93	Применение производной	1			
	94	Декартовы координаты и векторы в пространстве	1			
	95	Многогранники	1			
	96	Объемы многогранников	1			
	97	Первообразная	1			
	98	Интеграл	1			
	99	Корень n –ой степени и его свойства. Степень с рациональным показателем	1			
	100	Иррациональные уравнения	1			
	101	Тела вращения	1			
	102	Объёмы и поверхности тел вращения	1			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	103- 104	Показательные уравнения	2			
	105- 106	Показательные неравенства	2			
	107- 108	Логарифмические уравнения	2			
	109- 110	Логарифмические неравенства	2			
	111- 112	Профессионально - ориентированные задачи	2			
	113- 114	Итоговая контрольная работа	2			
Всего:			114			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- чертежные инструменты для преподавателя (транспортир, угольник, циркуль);
- геометрические тела из дерева и цветного картона;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- проектор;
- мультимедийная доска.

Информационное обеспечение обучения

(перечень рекомендуемых учебных изданий согласно федеральному перечню учебников <https://fpu.edu.ru>, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

Для преподавателей

1. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин и др. – 3-е изд. – М, : Просвещение, 2016. – 463 с.
2. Геометрия 10-11. А.В. Погорелов.-11 –е изд.-М. : Просвещение, 2019.-175 с.
3. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс / Козлов, Никитин, Белоносов, Мальцев, Марковичев издательство Русское слово, 2016 год, Базовый и углубленный уровень.

Для студентов

1. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алимов Ш.А. 10-11 кл.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа. Мерзляк А.Г. 10 кл
3. Математика: алгебра и начала математического анализа. Мерзляк А.Г. 11 кл.
4. Математика. Геометрия. Мерзляк А.Г. 10 кл.

5. Математика. Геометрия. Мерзляк А.Г. 11 кл.

Дополнительные источники

Интернет ресурсы:

6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru>.
8. Российская электронная школа: resh.edu.ru.
9. Онлайн-школа Фоксфорд: foxford.ru.
10. Цифровой образовательный ресурс для школ «ЯКЛАСС»: yaklass.ru.
11. Сайт дистанционного обучения «ДОТЕХ ТЕХНИКУМ»: doteh.tehnikum19.ru.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПР)	Методы оценки
ПРб 01. Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), контрольных работ, заданий экзамена
ПРб 02. Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий	
ПРб 03. Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	
ПРб 04. Владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств	
ПРб 05. Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа	
ПРб 06. Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;	

сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	
ПРб 07. Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин	
ПРб 08. Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	

Приложение 1

Примерная тематика индивидуальных проектов по дисциплине

1. Теория графов в проектировании и оптимизации компьютерных сетей
2. Применение теории очередей для анализа сетевого трафика
3. Создание 3-D моделей геометрических тел.
4. Возможности использования гугл-сервисов при решении экономических задач в реальной жизни.
5. Образовательные возможности искусственного интеллекта.

Приложение 2

Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Л 23. Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие. Л 24. Готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность. Л 26. Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни	МП7. Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; МП8. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; МП9. овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; МП10. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; МП11. Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; МП12. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; МП13. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; МП14. Давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; МП15. Разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; МП16. Осуществлять целенаправленный поиск переноса

		средств и способов действия в профессиональную среду; МП17. Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; МП18. Уметь интегрировать знания из разных предметных областей; МП19. Выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; МП20. Ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Л 24. готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность. Л 26. Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни	МП21. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; МП22. Создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; МП23. Оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Л23. Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие. Л25. Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы. Л26. Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни. Л34. Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	МП1. Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; МП2. Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; МП3. Определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; МП4. Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; МП5. Вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

		МП6. Развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; MP1. Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; MP2. Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; MP3. Давать оценку новым ситуациям; MP4. Расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; MP5. Делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; MP6. Оценивать приобретенный опыт; MP7. Способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Л5. Готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;	МК6. понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; МК9. Оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Л5. Готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях. Л6. Умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением. Л11. Осознание духовных ценностей русского народа. Л33. Совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира	МК1. Осуществлять коммуникации во всех сферах жизни. МК2. Распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты. МК3. Владеть различными способами общения и взаимодействия. МК4. Аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации.

		МК5. Развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	Л1. Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества. Л2. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка. Л3. Принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей. Л4. Готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам. Л5. Готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях. Л6. Умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением. Л7. Готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности. Л8. Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России. Л9. Ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде. Л10. Идеинная убежденность, готовность к служению и защите	МР12. Самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе. МР13. Саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому.

	Отечества, ответственность за его судьбу.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Л27. Сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем. Л28. Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества. Л29. Активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде. Л30. Умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их. Л31. Расширение опыта деятельности экологической направленности	МР 8. Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям. МР11. Уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Л20. Сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью. Л21. Потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью. Л22. Активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Л23. Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие. Л24. Готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность. Л32. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире.	МП24. Использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности. МП25. Владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности. МП21. Владеть навыками получения информации из

	ЛЗ3. Совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира. Л14. Осознание личного вклада в построение устойчивого будущего. Л26. Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни	источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления. МП23. Оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам. МР8. Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям. МР11. Уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению
--	--	--

Приложение 3

Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО
(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета с профессией)

Наименование общепрофессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО	Наименование разделов/тем из рабочей программы по предмету
ОП.12 Инженерная компьютерная графика Уметь: читать чертежи средней сложности	МДК.01.01 Компьютерные сети	1. умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и	Координаты и векторы Многогранники и тела вращения

		задач других учебных предметов 2. умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники	
ОП.11. Основы электротехники Уметь использовать в работе электроизмерительные приборы		1. умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы 2. умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное	Координаты и векторы Многогранники и тела вращения

		произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками	
ОП.10 Стандартизация, сертификация и техническое документоведение Уметь пользоваться справочными таблицами		умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств	
ОП.13 Технология физического уровня передачи данных Уметь: контролировать качество выполняемых работ		1. умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части) составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов 2. умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

		математических открытий российской и мировой математической науки.	
	<i>ПМ.01</i> МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений. Уметь: пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией	1. оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; 2. умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей