



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
*государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Отраденский нефтяной техникум»*

УТВЕРЖДЕНО
Директор ГБПОУ «ОНТ»
_____ Бурлаков Ю.А.
приказ № 219/1-о от «31» мая 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.04 МАТЕМАТИКА

**общеобразовательного цикла
основной образовательной программы
подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии**

09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации

***профиль обучения:* технологический**

г.о. Отрадный, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	12
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	13
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	26
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	26
Приложение 1	30
Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету.....	30
Приложение 2	31
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО	31
Приложение 3	34
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО	34

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета ОУП.04 Математика разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 11.12.2020) Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480) (далее – ФГОС СОО);

примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) (далее – ПООП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации;

учебного плана по профессии 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации;

рабочей программы воспитания по профессии 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации.

Программа учебного предмета ОУП.04 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 предмету ОУП.04 Математика разработано на основе:

синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности профессии;

интеграции и преемственности содержания по предмету ОУП.04 Математика и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет ОУП.04 Математика изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по 09.01.03 Мастер по обработке цифровой

информации на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ОУП.04 Математика по 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации отводится 422 часа в соответствии с учебным планом по 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по профессии.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета ОУП.04 Математика.

Контроль качества освоения предмета ОУП.04 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 экзамена по итогам изучения предмета.

1.2. Цели и задачи учебного предмета

Реализация программы учебного предмета ОУП.04 Математика в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового и углубленного уровня (ПРб/ПРу), подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации.

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

- 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 подготовке обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.

В процессе освоения предмета ОУП.04 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.

1.3. Общая характеристика учебного предмета

Предмет ОУП.04 Математика изучается на углубленном уровне.

Предмет ОУП.04 Математика имеет междисциплинарную связь с предметом общеобразовательного цикла ОУП.09 Информатика, дисциплинами общепрофессионального цикла ОП.01 Основы информационных технологий, ОП.02 Основы электротехники, ОП.03 Основы электротехники и цифровой схемотехники, а также междисциплинарным курсом (далее - МДК) профессионального цикла МДК.01.01 Технологии создания и обработки цифровой мультимедийной информации и профессиональным модулем (далее – ПМ) ПМ.01 Ввод и обработка цифровой информации.

Предмет ОУП.04 Математика имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной ОП.08 Общие компетенции профессионала общепрофессионального цикла в части развития математической, финансовой, читательской, естественно-научной грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

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

В профильную составляющую по предмету 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 ОУП.04 Математика особое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий.

В программе по предмету ОУП.04 Математика, реализуемой при подготовке обучающихся по профессии, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах: Тема 1.1 Развитие понятия о числе, Тема 3.1 Прямые и плоскости в пространстве, Тема 7.1 Функции, их свойства и графики, Тема 8.1 Многогранники, Тема 8.2 Тела вращения, Тема 10.1 Измерения в геометрии, Тема 11.1 Элементы теории вероятностей, Тема 12.1 уравнения и неравенства.

1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета ОУП.04 Математика обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового и углубленного уровня изучения (ПРб/ ПРу):

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
Личностные результаты (ЛР)	
ЛР 1	российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
ЛР 2	гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
ЛР 3	готовность к служению Отечеству, его защите;
ЛР 4	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
ЛР 5	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 6	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
ЛР 7	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР 8	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
ЛР 9	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР 10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
ЛР 11	принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
ЛР 12	бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
ЛР 14	сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
ЛР 15	ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.
Личностные результаты программы воспитания (ЛРВР)	
ЛРВР 4.2	стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛРВР15	стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области.
ЛРВР16	стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе WorldSkills, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.).
Метапредметные результаты (МР)	
МР 1	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
МР 2	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 3	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
МР 4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
МР 5	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
МР 6	умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
МР 7	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
МР 8	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
МР 9	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
Предметные результаты углубленный уровень (ПРб)	
ПРб 01	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
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;
Предметные результаты углубленный уровень (ПРу)	
ПРу 01	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
ПРу 02	сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
ПРу 03	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
ПРу 04	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
ПРб 05	владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей;

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	исследования случайных величин по их распределению.

В процессе освоения предмета ОУП.04 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 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации)
<p>Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; - умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - умение определять назначение и функции различных социальных институтов; - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых 	ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
	ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
	ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
	ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
	ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.		
Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач) - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; - владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории) - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;	ОК 2. ОК 3. ОК 7.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных знаний (для юношей).

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.04 Математика закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по профессии 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации.

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по профессии) 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации
ПМ.01 Ввод и обработка цифровой информации	
ПК 1.3.	Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.
ПК 1.4.	Обрабатывать аудио и визуальный контент средствами звуковых, графических и видео – редакторов.

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	422
Основное содержание	289
в т. ч.:	
теоретическое обучение	197
лабораторные/практические занятия	76
контрольные работы	16
Профессионально ориентированное содержание	16
в т. ч.:	
теоретическое обучение	0
лабораторные/практические занятия	16
Самостоятельная работа	117
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет – 1 семестр, экзамен – 2, 4 семестр)	

3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.04 МАТЕМАТИКА

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	Код личностных результатов реализации программы воспитания и направления воспитательной работы
Введение	Содержание учебного материала	2	ПРб 01	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	1 Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО.	2	Пру 03 ЛР 9,13 МР 9		
	Лабораторные занятия	-			
	Практические занятия	-			
	Контрольные работы	-			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	22			
	1 Действительные числа. Натуральные и рациональные числа. Иррациональные и действительные числа. Арифметические действия над числами.	4	ПРб 01,03,08 Пру 02,03 ЛР 5, 9,13 МР 1,4,9	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	2 Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	3			
	3 Первичные представления о множестве комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах.	3			
	Лабораторные занятия	-			
	Практические занятия	4	ПРб 01,03,08 Пру 02,03 ЛР 5, 9,13 МР 1,4,9	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Преобразование алгебраических выражений.	2			
	Профессионально ориентированное содержание	2	ПРб 01,03,08	ПК 1.3.	ЛРВР 4.2,

	Решение задач на вычисление физических величин.	2	ПРy 02,03 ЛР 5, 9,13 МР 1,4,9	ПК 1.4. ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Контрольные работы	1	ПРб 01,03,08	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
1	Развитие понятия о числе.	1	ПРy 02,03 ЛР 5, 9,13 МР 1,4,9		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Самостоятельная работа обучающихся	7	ПРб 01,03,08	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
1	Выполнение упражнений.	4	ПРy 02,03		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
2	Составление конспекта «Граница абсолютной погрешности»	1	ЛР 5, 9,13		ЛРВР16 Познавательное
3	Подготовка доклада «Действия с точными и приближенными значениями чисел»	2	МР 1,4,9		Познавательное
Тема 2.1 Корни, степени, логарифмы	Содержание учебного материала	38			
1	Корни и степени. Корень n -степени из числа. Свойства корней n -степени. Степень с рациональным показателем. Степень с действительным показателем.	9	ПРб 03,04,08 ПРy 02,03 ЛР 5,9 МР 3,7,9	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
2	Логарифмы. Десятичный и натуральный логарифм. Основное логарифмическое тождество. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	9			
	Лабораторные занятия	-			
	Практические занятия	8	ПРб 03,04,08	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Преобразование над арифметическими корнями.	2	ПРy 02,03		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Действия со степенями.	2	ЛР 5,9		ЛРВР16 Познавательное
	Вычисление логарифмов.	2	МР 3,7,9		Познавательное
	Преобразование логарифмических выражений.	2			
	Контрольные работы	1	ПРб 03,04,08	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
1	Корни, степени, логарифмы.	1	ПРy 02,03 ЛР 5,9 МР 3,7,9		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Самостоятельная работа обучающегося	11	ПРб 03,04,08	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
1	Выполнение упражнений.	5	ПРy 02,03		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
2	Подготовка презентации «Корни n -й степени свойства корня».	2	ЛР 5,9		ЛРВР16 Познавательное
3	Подготовка презентации «Решение показательных уравнений».	2	МР 3,7,9		Познавательное
4	Подготовка реферата «История возникновения степени числа».	2			

Тема 3.1 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		34			
	1	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии, их простейшие следствия. Понятие об аксиоматическом методе.	1	ПРб 02,03,06,08 Пру 01,02 ЛР 6,7 МР 2,5,8	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	2	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	2			
	3	Параллельность прямых и плоскостей. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование, его свойства.	4			
	4	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Признаки и свойства перпендикулярности плоскостей.	7			
	5	Дифференцированный зачет	1			
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		10	ПРб 02,03,06,08 Пру 01,02 ЛР 6,7 МР 2,5,8	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Решение задач на параллельность прямой и плоскости.		2			
	Параллельный перенос, симметрия.		2			
	Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей.		2			
	Изображение пространственных фигур.		2			
	Профессионально ориентированное содержание		2	ПРб 02,03,06,08 Пру 01,02 ЛР 6,7 МР 2,5,8	ПК 1.3. ПК 1.4. ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Решение прикладных задач.		2			
	Контрольные работы		1	ПРб 02,03,06,08 Пру 02 ЛР 6,7 МР 2,5,8	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	1	Прямые и плоскости в пространстве.	1			
	Самостоятельная работа обучающихся		8	ПРб 02,03,06,08 Пру 01,02 ЛР 6,7 МР 2,5,8	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	1	Выполнение упражнений.	4			
	2	Подготовка реферата «История возникновения стереометрии».	2			
	3	Подготовка реферата «Аксиомы в «Началах Евклида».	2			
	Тема 4.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		16		
1		Основные понятия комбинаторики. Правила комбинаторики.	1	ПРб 07,08 Пру 02,03,05	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2, ЛРВР15,
2		Перестановки. Размещения. Сочетания.	3			

	3	Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	1	ЛР 6,7 МР 2,5,8		ЛРВР16 Познавательное
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		2			
	Решение практических задач с применением основных понятий комбинаторики.		2	ПРб 07,08 Пру 02,03,05 ЛР 6,7 МР 2,5,8	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Контрольные работы		1	ПРб 07,08	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2,
	1	Элементы комбинаторики	1	Пру 02,03,05 ЛР 6,7 МР 2,5,8		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Самостоятельная работа обучающихся		8			
	1	Выполнение упражнений.	2	ПРб 07,08	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2,
	2	Подготовка презентации «История возникновения комбинаторики».	2	Пру 02,03,05 ЛР 6,7		ЛРВР15, ЛРВР16
	3	Подготовка презентации «Основные понятия теории вероятности».	2	МР 2,5,8		Познавательное
	4	Подготовка доклада «Элементы комбинаторики».	2			
Тема 5.1 Координаты и векторы	Содержание учебного материала		32			
	1	Прямоугольная система координат в пространстве. Определение координаты точки в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка.	5	ПРб 02,03,06 Пру 02 ЛР 6,7 МР 2,5,8	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	2	Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот.	2			
	3	Подобные тела в пространстве. Преобразование подобия, гомотетия.	1			
	4	Скрещивающиеся прямые в пространстве. Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.	1			
	5	Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	1			
	6	Векторы. Координаты вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	4			
	7	Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Уравнение	2			

		сферы. Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями. Элементы геометрии масс.				
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		4	ПРб 02,03,06	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2,
	Использование координат при решении задач.		2	Пру 02		ЛРВР15,
	Использование векторов при решении задач.		2	ЛР 6,7 МР 2,5,8		ЛРВР16 Познавательное
	Контрольные работы		1	ПРб 02,03,06	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2,
1	Координаты и векторы.		1	Пру 02 ЛР 6,7 МР 2,5,8		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Самостоятельная работа обучающихся		11	ПРб 02,03,06	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2,
1	Выполнение упражнений.		4	Пру 02		ЛРВР15,
2	Подготовка доклада «Деление отрезка в данном отношении».		2	ЛР 6,7		ЛРВР16
3	Подготовка доклада «Преобразование прямоугольных координат».		2	МР 2,5,8		Познавательное
4	Подготовка доклада «Полярные координаты».		1			
5	Подготовка реферата «История возникновения декартовой системы координат».		2			
Тема 6.1 Основы тригонометрии	Содержание учебного материала		23			
1	Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Радианный метод измерения углов. Тригонометрическая окружность. Значения тригонометрических функций для углов. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества.		5	ПРб 03,04 Пру 02 ЛР 5, 9 МР 3,7,9	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
2	Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы суммы и разности. Формулы двойного угла. Формулы половинного аргумента.		7			
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		4	ПРб 03,04	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2,
	Преобразования тригонометрических выражений.		4	Пру 02 ЛР 5, 9 МР 3,7,9		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Контрольные работы		1	ПРб 03,04	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2,
1	Основы тригонометрии.		1	Пру 02 ЛР 5, 9		ЛРВР15, ЛРВР16

				MP 3,7,9		Познавательное
	Самостоятельная работа обучающихся		6	ПРб 03,04	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2,
	1	Выполнение упражнений.	2	ПРy 02		ЛРВР15,
	2	Подготовка презентации «Из истории тригонометрии».	2	ЛР 5, 9		ЛРВР16
	3	Подготовка доклада «Представление тригонометрических функций в комплексной форме».	2	MP 3,7,9		Познавательное
Тема 6.2	Содержание учебного материала		24			
Тригонометрические уравнения и неравенства	1	Тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус числа. Арктангенс, арккотангенс числа. Тригонометрические уравнения вида $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Тригонометрические неравенства.	14	ПРб 03,04 ПРy 02 ЛР 5, 9 MP 3,7,9	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		4	ПРб 03,04	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2,
	Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений.		2	ПРy 02		ЛРВР15,
	Решение тригонометрических неравенств.		2	ЛР 5, 9 MP 3,7,9		ЛРВР16 Познавательное
	Контрольные работы		1	ПРб 03,04	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2,
	1	Тригонометрические уравнения и неравенства.	1	ПРy 02 ЛР 5, 9 MP 3,7,9		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Самостоятельная работа обучающегося		5	ПРб 03,04	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2,
	1	Выполнение упражнений.	2	ПРy 02		ЛРВР15,
	2	Подготовка доклада «История тригонометрии».	2	ЛР 5, 9		ЛРВР16
	3	Подготовка доклада «Обратные тригонометрические функции».	1	MP 3,7,9		Познавательное
Тема 7.1	Содержание учебного материала		33			
Функции, их свойства и графики	1	Функции и их свойства. Область определения и множество значений функции. График функции. Монотонность, ограниченность, периодичность функции. Четность и нечетность функций. Промежутки возрастания и убывания функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Точки экстремума.	6	ПРб 01,03,08 Пру 02,03 ЛР 5, 8,10 MP 3,7,8	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	2	Преобразования графиков функций. Арифметические действия над функциями. Исследование свойств функции.	2			
	3	Степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические функции. Степенная функция, ее свойства и график. Показательная функция, ее свойства и график.	8			

	Логарифмическая функция, ее свойства и график. Тригонометрические функции, графики. Обратная функция, ее свойства и график.				
Лабораторные занятия		-			
Практические занятия		8	ПРб 01,03,08	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Построение графиков функций.	2	Пру 02,03		
	Исследование свойств функции.	2	ЛР 5, 8,10		
	Построение графиков показательной, степенной, логарифмической функций.	2	МР 3,7,8		
Профессионально ориентированное содержание		2	ПРб 01,03,08	ПК 1.3.	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Применение свойств функций при построении графиков.	2	Пру 02,03 ЛР 5, 8,10 МР 3,7,8	ПК 1.4. ОК 1,2,3,4,5	
Контрольные работы		1	ПРб 01,03,08	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
1	Функции, их свойства и графики.	1	Пру 02,03 ЛР 5, 8,10 МР 3,7,8		
Самостоятельная работа обучающихся		8	ПРб 01,03,08	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
1	Выполнение упражнений.	4	Пру 02,03		
2	Подготовка доклада «Арифметические операции над функциями».	2	ЛР 5, 8,10		
3	Подготовка доклада «Сложная функция (композиция)».	2	МР 3,7,8		
Тема 8.1 Многогранники		24			
Содержание учебного материала		24			
1	Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла.	1	ПРб 02,03,06, 08 Пру 01,02,03	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
2	Выпуклые многогранники. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников.	2	ЛР 6,7 МР 2,5,8		
3	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	2			
5	Параллелепипед, его свойства. Куб.	2			
6	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Теорема Менелая для тетраэдра. Виды тетраэдров.	2			
8	Правильные многогранники. Нахождение основных элементов правильных многогранников.	1			
Лабораторные занятия		-			
Практические занятия		6	ПРб 02,03,06,08	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2, ЛРВР15,
	Решение задач.	2	Пру 01,02,03		

	Построение сечений многогранников.	2	ЛР 6,7 МР 2,5,8		ЛРВР16 Познавательное
	Профессионально – ориентированное содержание	2	ПРб 02,03,06,08	ПК 1.3.	ЛРВР 4.2,
	Построение многогранников в прикладных программах.	2	Пру 01,02,03 ЛР 6,7 МР 2,5,8	ПК 1.4. ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Контрольные работы	1	ПРб 02,03,06,08	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2,
	1 Многогранники.	1	Пру 01,02,03 ЛР 6,7 МР 2,5,8		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Самостоятельная работа обучающихся	7	ПРб 02,03,06,08	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2,
	1 Выполнение упражнений.	2	Пру 01,02,03		ЛРВР15, ЛРВР16
	2 Подготовка доклада «Геометрические свойства многогранников».	1	ЛР 6,7		ЛРВР16
	3 Подготовка реферата «История многогранников».	2	МР 2,5,8		Познавательное
	4 Подготовка реферата «Комбинаторные свойства многогранников».	2			
Тема 8.2 Тела вращения	Содержание учебного материала	24			
	1 Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями.	3	ПРб 02,03,06,08	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2,
	2 Конус. Усеченный конус. Сечение конуса плоскостями.	3	Пру 01,02,03		ЛРВР15, ЛРВР16
	3 Шар. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара. Касательная плоскость к шару. Шар и сфера, их сечения.	4	ЛР 6,7 МР 2,5,8		Познавательное
	4 Вписанные и описанные сферы. Вписанные и описанные многогранники.	2			
	Лабораторные занятия	-			
	Практические занятия	6	ПРб 02,03,06,08	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2,
	Решение задач.	2	Пру 01,02,03		ЛРВР15, ЛРВР16
	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2	ЛР 6,7 МР 2,5,8		Познавательное
	Профессионально ориентированное содержание	2	ПРб 02,03,06,08	ПК 1.3.	ЛРВР 4.2,
	Построение тел вращения, их развертки, сечения в прикладных программах.	2	Пру 01,02,03 ЛР 6,7 МР 2,5,8	ПК 1.4. ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Контрольные работы	1	ПРб 02,03,06,08	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2,
	1 Тела вращения.	1	Пру 01,02,03 ЛР 6,7 МР 2,5,8		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное

	Самостоятельная работа обучающихся		5	ПРб 02,03,06,08	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	1	Выполнение упражнений.	2	Пру 01,02,03		
	2	Подготовка доклада «Симметрия тел вращения».	1	ЛР 6,7		
	3	Подготовка реферата «Осевые сечения и сечения, параллельные основанию».	2	МР 2,5,8		
Тема 9.1	Содержание учебного материала		14			
Последовательность . Пределы.	1	Понятие о пределе последовательности. Последовательности. Способы задания последовательностей.	2	ПРб 01,05,08 Пру 02,03,04	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	2	Понятие предела функции в точке. Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.	4	ЛР 5, 9,13 МР 1,4,9		
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		2	ПРб 01,05,08	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Вычисление пределов функции.		2	Пру 02,03,04 ЛР 5, 9,13 МР 1,4,9		
	Контрольные работы		-			
	Самостоятельная работа обучающихся		6	ПРб 01,05,08	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	1	Выполнение упражнений.	2	Пру 02,03,04		
	2	Подготовка доклада «Способы задания числовой последовательности».	2	ЛР 5, 9,13 МР 1,4,9		
	3	Подготовка реферата «Вычисление пределов. Решение смешанных задач».	2			
Тема 9.2	Содержание учебного материала		26			
Производная и ее применение	1	Понятие о производной функции. Геометрический и физический смысл производной.	2	ПРб 01,05,08 Пру 02,03,04	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	2	Правила вычисления производных. Производные элементарных функций. Вычисление производных функций.	3	ЛР 5, 9,13 МР 1,4,9		
	3	Производные сложной функции.	1			
	4	Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки функции, максимумы и минимумы.	3			
	5	Касательная к графику функций. Наименьшее и наибольшее значение функции.	2			

	6	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	1			
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		6	ПРб 01,05,08	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Вычисление производных.		2	ПРу 02,03,04		
	Вычисление производных сложной функции.		2	ЛР 5, 9,13		
	Построение графиков функций с помощью производных.		2	МР 1,4,9		
	Контрольные работы		1	ПРб 01,05,08	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	1	Производная и ее применение.	1	ПРу 02,03,04 ЛР 5, 9,13 МР 1,4,9		
	Самостоятельная работа обучающихся		7	ПРб 01,05,08	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	1	Выполнение упражнений.	4	ПРу 02,03,04		
	2	Подготовка доклада «Понятие дифференциала и его приложения».	2	ЛР 5, 9,13		
3	Подготовка доклада «Применение производной к исследованию функций».	1	МР 1,4,9			
Тема 9.3 Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала		23			
	1	Понятие первообразной. Правила нахождения первообразных.	2	ПРб 01,05,08 ПРу 02,03,04 ЛР 5, 9,13 МР 1,4,9	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	2	Неопределенный интеграл. Вычисление неопределенного интеграла.	2			
	3	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.	3			
	4	Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла.	1			
	5	Геометрические приложения определенного интеграла.	2			
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		6	ПРб 01,05,08	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Вычисление определенного интеграла.		2	ПРу 02,03,04		
	Вычисление площадей фигур с помощью определённого интеграла.		2	ЛР 5, 9,13		
	Применение интеграла в вычислении физических величин и площадей.		2	МР 1,4,9		
	Контрольные работы		1	ПРб 01,05,08	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	1	Первообразная и интеграл.	1	ПРу 02,03,04 ЛР 5, 9,13 МР 1,4,9		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	ПРб 01,05,08	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15,
1	Выполнение упражнений.	2	ПРу 02,03,04			

	2	Подготовка доклада «Интегрирование по частям».	2	ЛР 5, 9,13		ЛРВР16
	3	Подготовка доклада «Примеры применения интеграла в физике и геометрии».	2	МР 1,4,9		Познавательное
Тема 10.1 Измерения в геометрии	Содержание учебного материала		22			
	1	Объем и его измерение. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы.	2	ПРб 02,03,06,08 ПРу 01,02,03	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16
	2	Объем пирамиды.	1	ЛР 6,7		Познавательное
	3	Объем цилиндра, конуса.	2	МР 2,5,8		
	4	Объем шара. Площадь сферы.	1			
	5	Площадь поверхностей геометрических тел.	2			
	6	Подобие тел. Отношения объемов и площадей поверхностей подобных тел.	1			
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		6	ПРб 02,03,06,08	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16
		Вычисление объема куба, призмы, пирамиды.	2	ПРу 01,02,03		
		Вычисление объема цилиндра, конуса и шара.	2	ЛР 6,7 МР 2,5,8		Познавательное
	Профессионально ориентированное содержание		2	ПРб 02,03,06,08	ПК 1.3. ПК 1.4. ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16
		Площади поверхностей комбинированных геометрических тел.	2	ПРу 01,02,03 ЛР 6,7 МР 2,5,8		Познавательное
	Контрольные работы		1	ПРб 02,03,06,08	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16
	1	Измерения в геометрии.	1	ПРу 01,02,03 ЛР 6,7 МР 2,5,8		Познавательное
	Самостоятельная работа обучающихся		6	ПРб 02,03,06,08	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16
1	Выполнение упражнений.	2	ПРу 01,02,03			
2	Составление таблицы «Формулы объема».	2	ЛР 6,7			
3	Подготовка реферата «Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел».	2	МР 2,5,8		Познавательное	
Тема 11.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала		25			
	1	Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей. Понятие вероятности события. Свойства вероятностей событий. Понятие о независимости событий.	3	ПРб 07,08 ПРу 02,03,05 ЛР 6,7	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16
	2	Условная вероятность. Относительная частота событий.	2	МР 2,5,8		Познавательное

		Формула полной вероятности. Формула Байеса.				
3		Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Совместные распределения.	2			
4		Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. Гипергеометрическое распределение и его свойства.	2			
5		Непрерывные случайные величины. Функция распределения вероятностей случайной величины. Плотность распределения вероятностей случайной величины. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.	2			
6		Распределения. Равномерное распределение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Показательное распределение, его параметры. Распределение Пуассона и его применение. Центральная предельная теорема.	1			
Лабораторные занятия			-			
Практические занятия			4	ПРб 07,08	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2,
	Вычисление вероятностей независимых событий.		2	Пру 02,03,05 ЛР 6,7 МР 2,5,8		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
Профессионально ориентированное содержание			2	ПРб 07,08	ПК 1.3.	ЛРВР 4.2,
	Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теорем		2	Пру 02,03,05 ЛР 6,7 МР 2,5,8	ПК 1.4. ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
Контрольные работы			1	ПРб 07,08	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2,
1	Элементы теории вероятностей		1	Пру 02,03,05 ЛР 6,7 МР 2,5,8		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
Самостоятельная работа обучающихся			8	ПРб 07,08	ОК 1,2,3,4,5,6	ЛРВР 4.2,
1	Выполнение упражнений.		2	Пру 02,03,05		ЛРВР15,
2	Подготовка доклада «Основные понятия теории вероятности».		2	ЛР 6,7		ЛРВР16
3	Подготовка доклада «Классическое определение вероятности».		2	МР 2,5,8		Познавательное
4	Подготовка доклада «Статистическая вероятность».		2			
Тема 12.1			40			
Уравнения и			1	ПРб 01,04,08	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2,
	Уравнение. Равносильность уравнений. Рациональные,		3			

неравенства		иррациональные уравнения.		ПРy 02,03 ЛР 5,9,13 МР 1,4,9		ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	2	Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения.	3			
	3	Системы уравнений. Уравнения, системы уравнений с параметрами.	2			
	4	Неравенства. Метод интервалов для решения неравенств.	2			
	5	Рациональные, иррациональные неравенства.	2			
	6	Показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства.	4			
	7	Системы неравенств.	2			
	Лабораторные занятия		-			
	Практические занятия		12	ПРб 01,04,08 ПРy 02,03 ЛР 5,9,13 МР 1,4,9	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
	Решение уравнений.		2			
	Решение систем уравнений.		2			
	Решение неравенств.		2			
	Решение систем неравенств.		2			
	Обобщающее повторение.		2			
	Профессионально ориентированное содержание		2			
	Графический метод решения уравнений и неравенств в прикладных программах.		2			
	Контрольные работы		2	ПРб 01,04,08 ПРy 02,03 ЛР 5,9,13 МР 1,4,9	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
1	Уравнения и неравенства.		1			
2	Итоговая контрольная работа.		1			
	Самостоятельная работа обучающихся		8	ПРб 01,04,08 ПРy 02,03 ЛР 5,9,13 МР 1,4,9	ОК 1,2,3,4,5	ЛРВР 4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 Познавательное
1	Выполнение упражнений.		4			
2	Подготовка доклада «Уравнения с параметрами. Способы их решения».		2			
3	Подготовка доклада «История возникновения неравенств».		2			
		Всего:	422			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета Математики.

Оборудование учебного кабинета:

- ученические столы - 15 шт., стулья - 30 шт;
- стол, стул преподавателя, доска, тематические стенды.

Дидактические и раздаточные материалы:

- модели геометрических тел, электронные пособия, мультимедийные презентации по алгебре и геометрии, библиотечный фонд.

Технические средства обучения:

- проектор, ПК, экран.

Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Для преподавателей

1. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10–11 классы (базовый уровень): методическое пособие для учителя Общество с ограниченной ответственностью "ИОЦ МНМОЗИНА", 2020
2. Саакян С. М. Геометрия. Поурочные разработки. 10–11 классы: учебное пособие для общеобразовательной организаций / С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2018. – 2-е изд., перераб.

Для студентов

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10–11, Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2020
2. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие, Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10–11, Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2020
3. Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях), Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНМОЗИНА», 2020
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. М.: 2019.
5. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2019

6. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. М., 2019
7. Колмогоров А.Н. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. М.: Просвещение, 2019
8. Погорелов В.Г. Геометрия. 7-11 класс. М., 2018

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учебное пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2019
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учебное пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. М., 2019
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учебно–методический комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2019

Для студентов

4. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10 –11 класс. М.: 2018
5. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10 –11класс. М.: 2019
6. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10,11 классы. М.: 2018

Интернет ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – URL: <http://school-collection.edu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». – URL: <http://window.edu.ru/>
3. Научная электронная библиотека (НЭБ). – URL: <http://www.elibrary.ru>
4. Открытый колледж. Математика. – URL: <https://mathematics.ru/>
5. Повторим математику. –URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/>
6. Справочник по математике для школьников. – URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm/>
7. Средняя математическая интернет школа. – URL: <http://www.bymath.net/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – URL: <http://fcior.edu.ru/>
9. School-collection.edu.ru –образовательный сайт;
10. Acior.edu.ru –электронные учебники.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты –ПРб/ПРу)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПРб 01 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение проекта - выполнение и защита презентации, - подготовка сообщений
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;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение проекта - выполнение и защита презентации, - подготовка сообщений
ПРб 03 владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - выполнение самостоятельной работы, - выполнение контрольной работы, - устный опрос, - тестирование
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;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - выполнение самостоятельной работы, - выполнение контрольной работы, - устный опрос, - тестирование
ПРб 05 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос, - тестирование, - подготовка сообщений
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;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - выполнение самостоятельной работы, - выполнение контрольной работы, - устный опрос, - тестирование, - выполнение проекта - выполнение и защита презентации, - подготовка сообщений

<p>ПР6 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;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - выполнение самостоятельной работы, - выполнение контрольной работы, - устный опрос, - тестирование
<p>ПР6 08 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - выполнение самостоятельной работы, - тестирование, - выполнение проекта, - подготовка сообщений
<p>ПРу 01 сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - выполнение самостоятельной работы, - выполнение контрольной работы, - устный опрос, - тестирование, - выполнение проекта
<p>ПРу 02 сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - выполнение самостоятельной работы, - выполнение контрольной работы, - устный опрос, - тестирование, - выполнение и защита презентации, - подготовка сообщений
<p>ПРу 03 сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - выполнение самостоятельной работы, - выполнение контрольной работы, - устный опрос, - тестирование, - подготовка сообщений
<p>ПРу 04 сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - выполнение самостоятельной работы, - выполнение контрольной работы, - устный опрос, - тестирование,
<p>ПРу 05 владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - выполнение самостоятельной работы, - выполнение контрольной работы, - устный опрос, - тестирование,

Приложение 1

Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Бесконечный мир чисел.
2. Математика в профессии.
3. В глубь веков, или как считали древние.
4. Цифровая обработка информации в современном мире.
5. Математические расчеты при работе в графическом редакторе.
6. Математический расчет при работе в прикладных программах.
7. Задачи на проценты в жизни человека.
8. Построение функций в графических редакторах.
9. Прикладное применение математики в профессии мастера по обработке информации.
10. Примеры симметрии в жизни.
11. Физический смысл производной в профессиональных задачах.
12. Задачи механического происхождения (геометрия масс, экспериментальные задачи).
13. Вероятность в задачах технологического профиля.
14. Информационные системы в повседневной жизни.
15. Область применения математического анализа в информатике.
16. Геометрические построения технических деталей.
17. Применение свойств геометрических фигур для решения задач с практическим содержанием.
18. Математические расчеты, необходимые при работе в прикладных программах.
19. Криптограммы — тайнопись прошлого, настоящего и будущего.
20. Криптография как метод кодирования и декодирования информации.
21. Криптография, математические алгоритмы при шифровании.
22. Криптография. Методы ее практического применения.
23. Магические числа в природе.
24. Магические числа и фигуры.
25. Математическое моделирование и его практическое применение.
26. Математическое путешествие в мир гармонии.
27. Мир чисел, звуков и цвета
28. Нумерации и системы счисления.
29. Открытие: случайность или закономерность?
30. Работа с файловыми системами.
31. Информационные технологии в современной жизни.
32. Реальный мир воображаемых чисел.
33. Самое интересное число

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
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>	<p>ЛР4 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>ЛР10 эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;</p>	<p>МР6 умение определять назначение и функции различных социальных институтов;</p>
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p> <p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной</p>	<p>ЛР5 сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p>ЛР9 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;</p> <p>ЛР13 осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	<p>МР1 умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p> <p>МР3 владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>МР4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
деятельности.		<p>словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p>МР5 умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>МР7 умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</p> <p>МР9 владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>ЛР6 толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим</p>	<p>МР2 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>МР5 умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
	<p>негативным социальным явлениям; ЛР7 навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	<p>соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; МР8 владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>

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 и рабочей программе по предмету
<p>ОП.01 Основы информационных технологий</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать в прикладных программах: текстовых и табличных редакторах, редакторе презентаций, пользоваться сведениями из технической документации и файлов-справок. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии сбора, хранения, передачи, обработки и предоставления информации; - классификацию информационных технологий по сферам применения: обработка текстовой и числовой информации, гипертекстовые способы хранения и представления информации, языки разметки документов. <p>ОП.02 Основы электротехники</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить контроль различных параметров электрических приборов. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные сведения об 	<p>ПМ.01 Ввод и обработка цифровой информации. МДК.01.01 Технологии создания и обработки цифровой мультимедийной информации.</p> <p>ПК 1.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.</p> <p>ПК 1.4. Обрабатывать аудио и визуальный контент средствами звуковых, графических и видео – редакторов.</p> <p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конвертирования медиафайлов в различные форматы, экспорта и импорта файлов в различные программы-редакторы; - обработки аудио-, визуального и мультимедийного контента с помощью специализированных программ-редакторов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; 	<p>ПР6 01 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке.</p> <p>ПР6 03 владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</p> <p>ПР6 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.</p> <p>ПР6 07 сформированность</p>	<p>Тема 1.1 Развитие понятия о числе.</p> <p>Тема 7.1 Функции, их свойства и графики.</p> <p>Тема 11.1 Элементы теории вероятностей</p> <p>Тема 12.1 Уравнения и неравенства</p>

<p>электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты.</p>	<p>- конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы; - обрабатывать аудио, визуальный контент и медиафайлы средствами звуковых, графических и видео – редакторов. Знать: - основные приемы обработки цифровой информации; - назначение, разновидности и функциональные возможности программ обработки графических изображений.</p>	<p>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.</p> <p>ПР6 08 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p> <p>ПРу 02 сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач.</p> <p>ПРу 03 сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.</p> <p>ПРу 05 владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных</p>	
--	--	--	--

<p>ОП.01 Основы информационных технологий</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать в прикладных программах: текстовых и табличных редакторах, редакторе презентаций, пользоваться сведениями из технической документации и файлов-справок. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии сбора, хранения, передачи, обработки и предоставления информации; - классификацию информационных технологий по сферам применения: обработка текстовой и числовой информации, гипертекстовые способы хранения и представления информации, языки разметки документов. <p>ОП.03 Основы электротехники и цифровой схемотехники</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цифровые способы передачи информации; - общие сведения об элементарной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники); -логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем. 		<p>величин по их распределению.</p> <p>ПР6 02 сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий.</p> <p>ПР6 03 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</p> <p>ПР6 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.</p> <p>ПР6 08 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p> <p>ПРу 01 сформированность представлений о</p>	<p>Тема 3.1 Прямые и плоскости в пространстве.</p> <p>Тема 8.1 Многогранники.</p> <p>Тема 8.2 Тела вращения</p> <p>Тема 10.1 Измерения в геометрии.</p>
--	--	---	---

		<p>необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений.</p> <p>ПРу 02 сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач.</p> <p>ПРу 03 сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.</p>	
--	--	--	--