



Министерство образования и науки Самарской области  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Тольяттинский индустриально-педагогический колледж»  
(ГАПОУ СО «ТИПК»)

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ директора  
ГАПОУ СО «ТИПК»  
от 30.05.2022 №131-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ОУП.04 Математика**

**общеобразовательного цикла  
основной образовательной программы**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Тольятти, 2022**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании рабочей группы преподавателей  
общеобразовательного цикла  
Протокол № 10 от 26 мая 2022г  
Руководитель А.А. Безуглая

**СОГЛАСОВАНО**

рабочей группой ОП  
специальности 09.02.06  
Протокол № 10 от 26 мая 2022г  
Руководитель ОП В.А. Федотова

Составитель: Федотова В.А – преподаватель высшей квалификационной категории

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	10
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.04 МАТЕМАТИКА.....	11
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	32
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	34
Приложение 1.....	35
Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету .....	35
Приложение 2.....	36
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО .....	36
Приложение 3.....	38
Преимственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО .....	38

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа учебного предмета ОУП.04 Математика разработана на основе:

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

примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование;

примерной рабочей программы общеобразовательного учебного предмета ОУП.04 Математика технологического профиля (для профессиональных образовательных организаций);

учебного плана по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование;

рабочей программы воспитания по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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 специальности;

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 специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ОУП.04 Математика по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование отводится 234 часа в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

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 углубленного уровня (ПРб),

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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 основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку 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 предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла: ОУП.10 Информатика, ОУП.09 Физика, ЕН.01 Элементы высшей математики, ЕН.02 Дискретная математика, ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика, ОП.10 Численные методы, а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) профессионального цикла МДК.01.02 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей, и профессиональными модулями (далее – ПМ) ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей МДК 02.03 Математическое моделирование, ПМ 04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем МДК.04.02 Обеспечения качества функционирования компьютерных систем .

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, а также умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов.

В программе по предмету ОУП.04 Математика, реализуемой при подготовке обучающихся по специальности, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах: Тема 1.Повторение курса математики основной школы, Тема 2. Прямые и плоскости в пространстве, Тема 3. Координаты и векторы в пространстве, Тема 4. Степени и корни. Степенная функция, Тема 5. Показательная функция, Тема 6. Логарифмы. Логарифмическая функция, Тема 7. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции, Тема 8. Многогранники и тела вращения, Тема 9. Производная функции, ее применение, Тема 10. Первообразная функции, ее

применение, Тема 11. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей, Тема 12. 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 углубленного уровня изучения (ПРБ):

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
<b>Личностные результаты (ЛР)</b>	
ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	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 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР 08	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
ЛР 09	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 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.
<b>Метапредметные результаты (МР)</b>	
МР 01	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 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	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 04	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;
MP 05	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;
MP 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
MP 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
MP 09	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.
<b>Предметные результаты углубленный уровень (ПРу)</b>	
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;
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.

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.

<b>Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО</b>	<b>Коды ОК</b>	<b>Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование)</b>
Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)	ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
	ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач



	ОК 06.	профессиональной деятельности. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)	ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
	ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
	ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
	ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)	ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
	ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
	ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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 специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по 09.02.07 Информационные системы и программирование)
<b>Осуществление интеграции программных модулей</b>	
ПК 2.1.	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.
<b>Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем</b>	
ПК 4.2	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем
<b>Разработка, администрирование и защита баз данных</b>	
ПК 11.1.	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных

## 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>234</b>
<b>Основное содержание</b>	<b>224</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	142
лабораторные/практические занятия	62
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>20</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	2
лабораторные/практические занятия	18
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>10 (4к)</b>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
<b>Тема 1</b>	<b>Повторение курса математики основной школы</b>		<b>12</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>					
	Цели и задачи математики при освоении специальности	1	1	ПРy 02		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Цели и задачи математики при освоении специальности	2	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Числа и вычисления. Выражения и их преобразования	3	1	ПРy 02		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Числа и вычисления. Выражения и их преобразования	4	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	5	1	ПРy 02	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	6	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 1. Выполнение действий над рациональными числами	7		ПРy 02	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 1. Выполнение действий над действительными числами	8	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Погрешности приближений и вычислений, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>09.02.07 Информационные системы и</b>	9	1	ПРy 02		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	<b>программирование</b>					
	Погрешности приближений и вычислений, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>09.02.07 Информационные системы и программирование</b>	10	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 1. Практические приемы вычислений с приближенными данными, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>09.02.06 Сетевое и системное администрирование</b>	11	1	ПРy 02	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 1. Практические приемы вычислений с приближенными данными, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>09.02.07 Информационные системы и программирование</b>	12	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
<b>Тема 2.</b>	<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>16</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>					
	Основные понятия стереометрии	13	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Расположение прямых и плоскостей	14	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Параллельность прямой и плоскости	15	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Угол между прямой и плоскостью	16	1	МР 02, МР 04, МР		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
				05, МР 08		16, ЛР 18, ЛР 19
	Параллельность плоскостей	17	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Параллельное проектирование	18	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	19	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	20	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Перпендикулярность плоскостей.	21	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Перпендикуляр и наклонная	22	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Теорема о трех перпендикулярах	23	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Теорема о трех перпендикулярах	24	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 2. Решение задач на взаимное расположение прямых и плоскостей, перпендикуляра и наклонной к плоскости.	25	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 2. Решение задач на вычисление угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью. Решение задач с применением теоремы о трех перпендикулярах	26	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 2. Решение задач на вычисление расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>09.02.07</b>	27	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	<b>Информационные системы и программирование</b>					
	Практическое занятие 2. Решение задач на вычисление расстояния между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>09.02.07 Информационные системы и программирование</b>	28	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
<b>Тема 3.</b>	<b>Координаты и векторы в пространстве</b>		<b>12</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>					
	Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками	29	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками	30	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Векторы в пространстве	31	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Векторы в пространстве	32	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01, ОК 02, ОК 09	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Угол между векторами	33	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Скалярное произведение векторов	34	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Разложение вектора	35	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Разложение вектора	36	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 3. Решение задач на действия с векторами.	37	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08	ОК 01, ОК 02, ОК 09	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	Практическое занятие 3. Решение задач на вычисление расстояния между точками.	38	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01, ОК 02, ОК 09	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 3. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>09.02.07 Информационные системы и программирование</b>	39	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08	ОК 01, ОК 02, ОК 09	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 3. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>09.02.07 Информационные системы и программирование</b>	40	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01, ОК 02, ОК 09	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
<b>Тема 4(8)</b>	<b>Степени и корни. Степенная функция</b>		<b>12</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>					
	Степенная функция, ее свойства	41	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Степенная функция, ее свойства	42	1	МР03, МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Преобразование выражений с корнями n-ой степени.	43	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Преобразование выражений с корнями n-ой степени.	44	1	МР03, МР07, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Свойства степени с рациональным и действительным показателями	45	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Свойства степени с рациональным и действительным показателями	46	1	МР03, МР07, МР08	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	Практическое занятие 4. Вычисление значений корней и степеней	47	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР 08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 4. Вычисление значений корней и степеней	48	1	МР03,МР07,МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Решение иррациональных уравнений	49	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР 08,ЛР 10	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Решение иррациональных неравенств	50	1	МР03,МР07,МР08	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 5. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.	51	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР 08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 5. Вычисление значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней.	52	1	МР03,МР07,МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
<b>Тема 5(9)</b>	<b>Показательная функция</b>		<b>14</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>					
	Показательная функция, ее свойства	53	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Показательная функция, ее свойства	54	1	МР03,МР07,МР08	ОК 04, ОК 06, ОК 10	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Классификация показательных уравнений	55	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Классификация показательных уравнений	56	1	МР03,МР07,МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 6. Преобразование степенных и показательных выражений	57	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 6. Преобразование степенных и показательных выражений	58	1	МР03,МР07,МР08	ОК 04, ОК 06, ОК 10	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Простейшие показательные неравенства	59	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	Простейшие показательные неравенства	60	1	МР03,МР07,МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 7. Решение показательных неравенств	61	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 7. Решение показательных неравенств	62	1	МР03,МР07,МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Системы показательных уравнений, неравенств	63	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Системы показательных уравнений, неравенств	64	1	МР03,МР07,МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 8.Решение показательных систем уравнений, неравенств.	65	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10	ОК 04, ОК 06, ОК 10	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 8.Решение показательных систем уравнений, неравенств.	66	1	МР03,МР07,МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
<b>Тема 6(10)</b>	<b>Логарифмы. Логарифмическая функция</b>		<b>20</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>					
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	67	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	68	1	МР03,МР07,МР08	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	69	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	70	1	МР03,МР07,МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Обратная функция, ее график. Симметрия относительно прямой $y=x$	71	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Обратная функция, ее график. Симметрия относительно прямой $y=x$	72	1	МР03,МР07,МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	Логарифмическая функция, ее свойства	73	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Логарифмическая функция, ее свойства	74	1	МР03,МР07,МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 9.Вычисление значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому.	75	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 9.Вычисление и сравнение логарифмов.	76	1	МР03,МР07,МР08	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Решение логарифмических уравнений	77	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Решение логарифмических уравнений	78	1	МР03,МР07,МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Логарифмические неравенства	79	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Логарифмические неравенства	80	1	МР03,МР07,МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 10.Преобразование логарифмических выражений.	81	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 10. Преобразование логарифмических выражений. Решение простейших логарифмических уравнений.	82	1	МР03,МР07,МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Решение логарифмических уравнений.	83	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Решение логарифмических систем, неравенств.	84	1	МР03,МР07,МР08	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 4. Десятичный и натуральный логарифмы при решении математических и прикладных задач, в	85	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>09.02.07 Информационные системы и программирование</b>					
	Практическое занятие 4. Десятичный и натуральный логарифмы при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>09.02.07 Информационные системы и программирование</b>	86	1	МР03,МР07,МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
<b>Тема 7</b>	<b>Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>		<b>30</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>					
	Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	87		ПРy02,ПРy03,ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	88	1	ЛР 05,ЛР 09,ЛР 13 МР 01,МР 04,МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Основные тригонометрические тождества.	89	1	ПРy02,ПРy03,ПРy04	ОК 04, ОК 06, ОК 10	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Основные тригонометрические тождества.	90		ЛР 05,ЛР 09,ЛР 13 МР 01,МР 04,МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 11. Вычисление значений тригонометрических функций.	91	1	ПРy02,ПРy03,ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 11. Вычисление значений тригонометрических функций.	92	1	ЛР 05,ЛР 09,ЛР 13 МР 01,МР 04,МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Формулы приведения	93	1	ПРy02,ПРy03,ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	Формулы приведения	94	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	95	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	96	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	97	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 12. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	98	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 04, ОК 06, ОК 10	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 12. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	99	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04	ОК 04, ОК 06, ОК 10	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 13. Решение упражнений с использованием основных тригонометрических тождеств и формул.	100	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 13. Решение упражнений с использованием основных тригонометрических тождеств и формул.	101	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Тригонометрические функции, их свойства и графики	102	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Преобразование графиков тригонометрических функций	103	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Обратные тригонометрические функции	104	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Простейшие тригонометрические уравнения	105	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 14. Решение простейших тригонометрических уравнений.	106	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 04, ОК 06, ОК 10	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	Практическое занятие 14. Решение простейших тригонометрических уравнений.	107	1	ПРy02,ПРy03,ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 15. Решение тригонометрических уравнений.	108	1	ЛР 05,ЛР 09,ЛР 13 МР 01,МР 04,МР 09	ОК 04, ОК 06, ОК 10	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 15. Решение тригонометрических уравнений.	109	1	ПРy02,ПРy03,ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Простейшие тригонометрические неравенства	110	1	ЛР 05,ЛР 09,ЛР 13 МР 01,МР 04,МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 16. Решение простейших тригонометрических неравенств.	111	1	ПРy02,ПРy03,ПРy04	ОК 04, ОК 06, ОК 09	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 16. Решение простейших тригонометрических неравенств.	112	1	ЛР 05,ЛР 09,ЛР 13 МР 01,МР 04,МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Системы тригонометрических уравнений	113	1	ПРy02,ПРy03,ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Системы тригонометрических уравнений	114	1	ЛР 05,ЛР 09,ЛР 13 МР 01,МР 04,МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 5. Описание производственных процессов с помощью графиков функций при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>09.02.07 Информационные системы и программирование</b>	115	1	ПРy02,ПРy03,ПРy04	ОК 04, ОК 06, ОК 10	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 5. Описание производственных процессов с помощью графиков функций при решении математических и прикладных задач, в	116	1	ЛР 05,ЛР 09,ЛР 13 МР 01,МР 04,МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>09.02.07 Информационные системы и программирование</b>					
<b>Тема 8</b>	<b>Многогранники и тела вращения</b>		<b>32</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>					
	Вершины, ребра, грани многогранника	117	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Вершины, ребра, грани многогранника	118	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	119	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	120	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	121	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	122	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 17. Вычисление элементов призмы, параллелепипеда.	123	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 17. Вычисление элементов призмы, параллелепипеда.	124	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	125	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	126	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	Практическое занятие 18.Вычисление элементов пирамиды, усеченной пирамиды.	127	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 18.Вычисление элементов пирамиды, усеченной пирамиды.	128	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	129	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	130	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 19. Вычисление площади поверхности многогранников.	131	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 19. Вычисление площади поверхности многогранников.	132	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	133	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	134	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Правильные многогранники, их свойства	135	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Правильные многогранники, их свойства	136	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	137	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	138	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Конус, его составляющие. Сечение конуса	139	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	140	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	Практическое занятие 20. Вычисление элементов, площади поверхности круглых тел.	141	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 20. Вычисление элементов, площади поверхности круглых тел.	142	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Шар и сфера, их сечения.	143	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Шар и сфера, их сечения.	144	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	145	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 21. Вычисление объема многогранников.	146	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 21. Вычисление объема многогранников.	147	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 22. Вычисление объема круглых тел.	148	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 22. Вычисление объема круглых тел.	149	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 6. Площади поверхностей комбинированных геометрических тел при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>09.02.07 Информационные системы и программирование</b>	150	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
<b>Тема 9</b>	<b>Производная функции, ее применение</b>		<b>30</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>					
	Понятие о пределе последовательности.	151	1	Пру 02, Пру 03,		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей			Пру 04		16, ЛР 18, ЛР 19
	Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей	152	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 23. Вычисление пределов.	153	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04	ОК 04, ОК 06, ОК 09	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 23. Вычисление пределов.	154	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09	ОК 04, ОК 06, ОК 09	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Понятие производной. Производные функций	155	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Понятие производной. Производные функций	156	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Производные суммы, разности, произведения, частного.	157	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Производные основных элементарных функций.	158	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Производная сложной функции	159	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04	ОК 04, ОК 06, ОК 09	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Производная сложной функции	160	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09	ОК 04, ОК 06, ОК 09	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 24. Вычисление производных.	161	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04	ОК 04, ОК 06, ОК 09	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 24. Вычисление производных.	162	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09	ОК 04, ОК 06, ОК 09	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Геометрический смысл производной	163	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Уравнение касательной к графику функции	164	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Вторая производная	165	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	Физический смысл первой и второй производной	166	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Монотонность функции.	167	1	Пру 02,Пру 03		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Монотонность функции. Точки экстремума	168	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Исследование функций и построение графиков	169	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Исследование функций и построение графиков	170	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 25. Исследование функции с помощью производной.	171	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04	ОК 04, ОК 06, ОК 09	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 25. Построение графика функции.	172	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09	ОК 04, ОК 06, ОК 09	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Графики дробно-линейных функций	173	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Графики дробно-линейных функций	174	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Наибольшее и наименьшее значения функции	175	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Наибольшее и наименьшее значения функции	176	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 26. Наибольшее и наименьшее значения функции	177	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04	ОК 04, ОК 06, ОК 09	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 26. Наибольшее и наименьшее значения функции	178	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09	ОК 04, ОК 06, ОК 09	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 7. Нахождение оптимального результата при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>09.02.07</b>	179	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04	ОК 04, ОК 06, ОК 09	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	<b>Информационные системы и программирование</b>					
	Практическое занятие 7. Нахождение оптимального результата при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>09.02.07 Информационные системы и программирование</b>	180	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01, МР04, МР09	ОК 04, ОК 06, ОК 09	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
<b>Тема 10</b>	<b>Первообразная функции, ее применение</b>		<b>14</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>					
	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	181	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	182	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР01, МР04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Нахождения первообразных функции	183	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Неопределенный интеграл	184	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР01, МР04, МР 09	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 27. Вычисление неопределенных интегралов.	185	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 27. Вычисление неопределенных интегралов.	186	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР01, МР04, МР 09	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	187	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Определенный интеграл.	188	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР01, МР04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 28. Вычисление определенных интегралов.	189	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 28. Вычисление	190	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	определенных интегралов.			МР01, МР04, МР 09		16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 29. Применение интеграла к вычислению площади криволинейной трапеции.	191	1	ПРy02,ПРy03,ПРy04	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 29. Применение интеграла к вычислению площади криволинейной трапеции.	192	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР01, МР04, МР 09	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 8. Применение интеграла к вычислению физических величин при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>09.02.07 Информационные системы и программирование</b>	193	1	ПРy02,ПРy03,ПРy04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 8. Применение интеграла к вычислению физических величин при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>09.02.07 Информационные системы и программирование</b>	194	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР01, МР04, МР 09		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
<b>Тема 11</b>	<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>		<b>14</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>					
	Основные понятия комбинаторики	195	1	ПРy02,ПРy03,ПРy05		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Основные понятия комбинаторики	196	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР01, МР05, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Формула бинома Ньютона. Свойства	197	1	ПРy02,ПРy03,ПРy05		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	биномиальных коэффициентов.					16, ЛР 18, ЛР 19
	Треугольник Паскаля.	198	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР01, МР05, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Событие, вероятность события	199	1	ПРy02,ПРy03,ПРy05	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Событие, вероятность события	200	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР01, МР05, МР08	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Сложение и умножение вероятностей	201	1	ПРy02,ПРy03,ПРy05		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Сложение и умножение вероятностей	202	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР01, МР05, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Дискретная случайная величина, закон ее распределения	203	1	ПРy02,ПРy03,ПРy05		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Дискретная случайная величина, закон ее распределения	204	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР01, МР05, МР08		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 9. Вероятность при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>09.02.07 Информационные системы и программирование</b>	205	1	ПРy02,ПРy03,ПРy05	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 9. Вероятность при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>09.02.07 Информационные системы и программирование</b>	206	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР01, МР05, МР08	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 10. Представление данных. Математическая статистика при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных	207	1	ПРy02,ПРy03,ПРy05	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	задачах по специальности СПО <b>09.02.07 Информационные системы и программирование</b>					
	Практическое занятие 10. Представление данных. Математическая статистика при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>09.02.07 Информационные системы и программирование</b>	208	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР01, МР05, МР08	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
<b>Тема 12</b>	<b>Уравнения и неравенства</b>		<b>16</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>					
	Равносильность уравнений и неравенств	209	1	ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Равносильность уравнений и неравенств	210	1	МР01, МР 02, МР04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Общие методы решения уравнений	211	1	ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Общие методы решения уравнений	212	1	МР01, МР 02, МР04	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Графический метод решения уравнений	213	1	ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Графический метод решения уравнений	214	1	МР01, МР 02, МР04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Уравнения и неравенства с модулем	215	1	ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Уравнения и неравенства с модулем	216	1	МР01, МР 02, МР04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Уравнения и неравенства с параметрами	217	1	ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Уравнения и неравенства с параметрами	218	1	МР01, МР 02, МР04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ занятия	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
						16, ЛР 18, ЛР 19
	Системы уравнений и неравенств, решаемые графически	219	1	ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Системы уравнений и неравенств, решаемые графически	220	1	МР01, МР 02, МР04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 30. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	221	1	ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 30. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	222	1	МР01, МР 02, МР04	ОК 01, ОК 02	ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными.	223	1	ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Практическое занятие 11. Нахождение неизвестной величины при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>09.02.07 Информационные системы и программирование</b>	224	1	МР01, МР 02, МР04		ЛР 4.2, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 19
	Консультации	4	4			
	Экзамен	6	6			
	<b>Всего:</b>		82			

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- видеоматериалы по учебному предмету;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов и др.)
- тестирующие программы;
- библиотечный фонд

### **Информационное обеспечение обучения**

#### **Основные источники**

##### **Для преподавателей**

1. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М. : Издательство «Просвещение», 2020
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020
3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020
4. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М. : Мнемозина, 2020

##### **Для студентов**

Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.], - М. : Мнемозина, 2020



## **Дополнительные источники**

### **Для преподавателей**

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru> / (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru> / (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

### **Для студентов**

1. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru> / (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный.
2. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

### **Интернет-ресурсы**

1. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
2. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
3. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru> / (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru> / (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный..

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРб)	Методы оценки
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;
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.

## **Приложение 1**

### **Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету**

По учебному предмету ОУП.04 Математика индивидуальные проекты не предусмотрены

## 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.	ЛР 05 - сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности	МР 02 - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты
ОК 02 - осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	ЛР 07 - навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	МР 04 - 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
ОК 04 - работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	ЛР 09 - 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	МР 07 - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
ОК 06 - проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	ЛР 10 - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений	МР 08 - владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
ОК 09Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	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.	МР 09 - 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
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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	

### Приложение 3

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

Наименование общеобразовательных 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 в рабочей программе по предмету
<b>ОГСЭ.03 Психология общения</b> <b>уметь:</b> -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; -анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью. <b>знать:</b> - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; -порядок оценки результатов решения задач профессиональной	<b>ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем</b> <b>МДК 04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем</b>	<b>ПРБ 01.</b> Сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений	Тема 9. Производная функции, ее применение <b>уметь:</b> -определять предел последовательности, предел функции. -применять методы дифференциального и интегрального исчисления. -использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач. <b>знать:</b> -основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. -основы дифференциального и интегрального исчисления.

деятельности			
<b>ОГСЭ.06 Общие компетенции профессионала. опыт практической деятельности в сфере коммуникации:</b> - формулирования вывода на основе заданных посылок; - формулирования аргументов в поддержку вывода / тезиса.	<b>ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем</b> МДК 04.02 Поддержка и тестирование программных модулей	ПРБ 01. Сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений. ПРy 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	Тема 6. Логарифмы. Логарифмическая функция
<b>ЕН.01 Элементы высшей математики уметь:</b> -выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений. -определять предел последовательности, предел функции. -применять методы дифференциального и интегрального исчисления. -использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач. <b>знать:</b> -основы математического анализа, линейной	<b>ПМ.04 Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры</b> МДК 0.02 Обеспечения качества функционирования компьютерных систем	ПРБ 01. Сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений. ПРy 02 Сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их	Тема 3. Координаты и векторы в пространстве

<p>алгебры и аналитической геометрии.</p> <p>-основы дифференциального и интегрального исчисления.</p>		<p>применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач.</p> <p>ПРу 03</p> <p>Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.</p>	
<p><b>ЕН.02 Дискретная математика</b></p> <p><b>уметь:</b></p> <p>-применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;</p> <p>-выполнять операции над множествами;</p> <p><b>знать:</b></p> <p>-понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина;</p> <p>-алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов.</p>	<p><b>ПМ.01 Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры</b></p> <p>МДК 01.01</p> <p>Компьютерные сети</p> <p><b>ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры</b></p> <p>МДК 03.03</p> <p>Модернизация, техническое обслуживание и ремонт объектов сетевой инфраструктуры</p>	<p>ПРу 01.</p> <p>Сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений.</p> <p>ПРу 03</p> <p>Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.</p>	<p>Тема 4. Степени и корни. Степенная функция</p>
<p><b>ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика</b></p> <p><b>уметь:</b></p> <p>-применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; - пользоваться расчетными</p>	<p><b>ПМ.01 Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры</b></p> <p>МДК 01.02 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей</p>	<p>ПРу 02</p> <p>Сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их</p>	<p>Тема 5. Показательная функция</p>



<p>формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-элементы комбинаторики;</li> <li>-понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;</li> <li>-алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;</li> <li>-схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли;</li> <li>-понятие вероятности и частоты.</li> </ul>	<p><b>ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей</b> МДК 02.02 Технология разработки программного обеспечения</p>	<p>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><b>ОП.02 Архитектура аппаратных средств</b></p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств.</li> </ul>	<p><b>ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей</b> МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения</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</p>	<p>Тема 6. Логарифмы. Логарифмическая функция</p>

		модели, интерпретировать полученный результат.	
<b>ОП.05 Правовое обеспечение профессиональной деятельности</b> <b>уметь:</b> -находить и использовать необходимую экономическую информацию.	<b>ПМ.01 Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры</b> МДК 01.03 Разработка мобильных приложений	ПРб 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.	Тема 7. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции
<b>ОП.07 Экономика отрасли</b> <b>уметь:</b> -рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические	<b>ПМ.01 Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры</b> МДК 01.01 Компьютерные сети	ПРу 02 Сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики;	Тема 8. Многогранники и тела вращения

показатели деятельности организации. <b>знать:</b> -организацию производственного и технологического процессов; -механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; -материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; -методику разработки бизнес-плана.	МДК 01.02 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач. ПРy 03 Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.	
<b>ОП.08 Основы проектирования баз данных</b>	<b>ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных</b> МДК 11.01 Технология разработки и защиты баз данных	ПРy 03 Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат	Тема 9. Производная функции, ее применение
<b>ОП.10. Численные методы</b>	<b>ПМ.01 Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры</b> МДК 01.01 Компьютерные сети  <b>ПМ.02 Организация сетевого администрирования</b> МДК 02.03 Организация администрирования компьютерных систем	ПРy 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. ПРy 03 Сформированность	Тема 9. Производная функции, ее применение

		<p>умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.</p> <p><b>ПРу 04</b></p> <p>Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей</p>	
<p><b>ОП.15.</b></p> <p><b>Информационная безопасность</b></p>	<p><b>ПМ.11</b>Разработка, администрирование и защита баз данных</p> <p>МДК 11.01 Технология разработки и защиты баз данных инфраструктуры</p>	<p><b>ПРу 03</b></p> <p>Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.</p> <p><b>ПРу 04</b></p> <p>Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование</p>	<p>Тема 10.</p> <p>Первообразная функции, ее применение</p>

		полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей	
--	--	--	--