



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 31 мая 2023г. № 353-кс

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ОУП.03Математика**

**общеобразовательного цикла  
основной образовательной программы**

**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

***профиль обучения:технологический***

**Тольятти, 2023**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании рабочей группы преподавателей  
общеобразовательного цикла  
Протокол № 10 от 17 мая 2023г  
Руководитель И.М.Брагина

**СОГЛАСОВАНО**

рабочей группой ОП  
специальности 08.02.01  
Протокол № 10 от 26 мая 2023г  
Руководитель ОП В.Е.Кутузова

Составитель: Сеницына Т.Ю. – 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 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	10
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	11
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	32
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	32
Приложение 1 .....	35
Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету.....	35
Приложение 2 .....	36
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО .....	36
Приложение 3 .....	39
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО .....	39

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета ОУП.03 Математика разработана на основе: федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 с изменениями и дополнениями от 12.08 2022 (далее – ФГОС СОО);

федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом министерства просвещения РФ от 23.11.2022 № 1014 (далее – ФОП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 10 января 2018 г. № 2;

примерной рабочей программы общеобразовательного учебной примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины Математика для профессиональных образовательных организаций, рассмотренной на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО Протокол № 13 от 29.09.2022 и утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования Протокол № 14 от 30.11.2022;

учебного плана по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений;

рабочей программы воспитания по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

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

Содержание рабочей программы по предмету ОУП.03 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.03 Математика и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

### **1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:**

Учебный предмет ОУП.03 Математика изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ОУП.03 Математика по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений отводится 234 часа в соответствии с учебным планом по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

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.03 Математика.

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

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

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения предмета.

## **1.2. Цели и задачи учебного предмета**

Реализация программы учебного предмета ОУП.03 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 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

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

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

## **1.3. Общая характеристика учебного предмета**

Предмет ОУП.03 Математика изучается на базовом уровне.

Предмет ОУП.03 Математика имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла: ОП 02 Техническая механика, ОП 7 Экономика отрасли, а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) профессионального цикла МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений, МДК 01.02 Проект производства работ, МДК 02.01 Организация технологических процессов на объекте капитального строительства, МДК 02.02 Учёт и контроль технологических процессов на объекте капитального строительства (далее – ПМ) ПМ 01 Участие в

проектировании зданий и сооружений, ПМ 02 Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства.

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.03 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.03 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.03 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):

<b>Коды</b>	<b>Планируемые результаты освоения дисциплины включают</b>
<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;
МР 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;
МР 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
МР 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
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.
<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.

Наименование учебного предмета		Направления воспитательной деятельности
<b>ОУП.00</b>	<b>Общеобразовательные учебные предметы общие</b>	
ОУП.03	Математика	ПозН

В процессе освоения предмета **ОУП.03 Математика** 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 специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений)
Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)	ОК 01  ОК 02  ОК 06	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрегиональных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и	ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.



индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)	ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)	ОК 03  ОК 09	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.03 Математика закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений)
Участие в проектировании зданий и сооружений	
ПК1.1.	Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования; Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий
ПК1.2.	
ПК1.3.	
ПК 1.4.	
Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства	
ПК2.1.	Выполнять подготовительные работы на строительной площадке. Выполнять строительно-монтажные, в том числе отделочные работы на объекте капитального строительства. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ и расходуемых материалов.
ПК 2.2.	
ПК2.3.	
ПК 2.4.	

## 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>186</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	140
лабораторные/практические занятия	46
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>36</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	2
лабораторные/практические занятия	34
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>12 (6к)</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 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		
	Цели и задачи математики при освоении специальности	2	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		
	Числа и вычисления. Выражения и их преобразования	3	1	ПРy 02		
	Числа и вычисления. Выражения и их преобразования	4	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	5	1	ПРy 02	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	6	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	Практическое занятие 1. Выполнение действий над рациональными числами	7		ПРy 02	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	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	ЛР4.2
	Погрешности приближений и вычислений, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО08.02.01 <b>Строительство и эксплуатация зданий</b>	9	1	ПРy 02		

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>и сооружений</b>					
	Погрешности приближений и вычислений, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</b>	10	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		
	<b>Практическое занятие 1.</b> Практические приемы вычислений с приближенными данными, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</b>	11	1	ПРy 02	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	<b>Практическое занятие 1.</b> Практические приемы вычислений с приближенными данными, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</b>	12	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
<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		
	Расположение прямых и плоскостей	14	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		
	Параллельность прямой и плоскости	15	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		

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
	Угол между прямой и плоскостью	16	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		
	Параллельность плоскостей	17	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		
	Параллельное проектирование	18	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		
	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	19	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	20	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	Перпендикулярность плоскостей.	21	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		
	Перпендикуляр и наклонная	22	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		
	Теорема о трех перпендикулярах	23	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		
	Теорема о трех перпендикулярах	24	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		
	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		
	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	ЛР4.2
	Практическое занятие 2. Решение задач на вычисление расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, в том числе в профессиональных задачах	27	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2

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
	по специальности СПО08.02.01 <b>Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</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 СПО08.02.01 <b>Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</b>	28	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		
<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		
	Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками	30	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		
	Векторы в пространстве	31	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		
	Векторы в пространстве	32	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01, ОК 02, ОК 09	ЛР4.2
	Угол между векторами	33	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		
	Скалярное произведение векторов	34	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		
	Разложение вектора	35	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		
	Разложение вектора	36	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		

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 действия с векторами.	37	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08	ОК 01, ОК 02, ОК 09	ЛР4.2
	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	ЛР4.2
	Практическое занятие 3. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО08.02.01 <b>Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</b>	39	1	ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08	ОК 01, ОК 02, ОК 09	ЛР4.2
	Практическое занятие 3. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО08.02.01 <b>Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</b>	40	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01, ОК 02, ОК 09	ЛР4.2
<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		
	Степенная функция, ее свойства	42	1	МР03, МР07, МР08		
	Преобразование выражений с корнями n-ой степени.	43	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10		
	Преобразование выражений с корнями n-ой степени.	44	1	МР03, МР07, МР08		
	Свойства степени с рациональным и действительным показателями	45	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10	ОК 01, ОК 02	

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
	Свойства степени с рациональным и действительным показателями	46	1	МР03,МР07,МР08	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	Практическое занятие 4. Вычисление значений корней и степеней	47	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР 08,ЛР 10		
	Практическое занятие 4. Вычисление значений корней и степеней	48	1	МР03,МР07,МР08		
	Решение иррациональных уравнений	49	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР 08,ЛР 10	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	Решение иррациональных неравенств	50	1	МР03,МР07,МР08	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	Практическое занятие 5. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.	51	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР 08,ЛР 10		
	Практическое занятие 5. Вычисление значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней.	52	1	МР03,МР07,МР08		
<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		
	Показательная функция, ее свойства	54	1	МР03,МР07,МР08	ОК 04, ОК 06, ОК 10	
	Классификация показательных уравнений	55	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		
	Классификация показательных уравнений	56	1	МР03,МР07,МР08		
	Практическое занятие 6. Преобразование степенных и показательных выражений	57	1	ПРy 02 ЛР 05,ЛР08,ЛР 10		
	Практическое занятие 6. Преобразование степенных и показательных выражений	58	1	МР03,МР07,МР08	ОК 04, ОК 06, ОК 10	
	Простейшие показательные неравенства	59	1	ПРy 02		



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
				ЛР 05, ЛР08, ЛР 10		
	Простейшие показательные неравенства	60	1	МР03, МР07, МР08		
	Практическое занятие 7. Решение показательных неравенств	61	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР08, ЛР 10		
	Практическое занятие 7. Решение показательных неравенств	62	1	МР03, МР07, МР08		
	Системы показательных уравнений, неравенств	63	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР08, ЛР 10		
	Системы показательных уравнений, неравенств	64	1	МР03, МР07, МР08		
	Практическое занятие 8. Решение показательных систем уравнений, неравенств.	65	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР08, ЛР 10	ОК 04, ОК 06, ОК 10	
	Практическое занятие 8. Решение показательных систем уравнений, неравенств.	66	1	МР03, МР07, МР08		
<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	ЛР4.2
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$	68	1	МР03, МР07, МР08	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	69	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР08, ЛР 10		
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	70	1	МР03, МР07, МР08		
	Обратная функция, ее график. Симметрия относительно прямой $y=x$	71	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР08, ЛР 10		
	Обратная функция, ее график. Симметрия	72	1	МР03, МР07, МР08		

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
	относительно прямой $y=x$					
	Логарифмическая функция, ее свойства	73	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР08, ЛР 10		
	Логарифмическая функция, ее свойства	74	1	МР03, МР07, МР08		
	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	ЛР4.2
	Практическое занятие 9. Вычисление и сравнение логарифмов.	76	1	МР03, МР07, МР08	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	Решение логарифмических уравнений	77	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР08, ЛР 10		
	Решение логарифмических уравнений	78	1	МР03, МР07, МР08		
	Логарифмические неравенства	79	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР08, ЛР 10		
	Логарифмические неравенства	80	1	МР03, МР07, МР08		
	Практическое занятие 10. Преобразование логарифмических выражений.	81	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР08, ЛР 10		
	Практическое занятие 10. Преобразование логарифмических выражений. Решение простейших логарифмических уравнений.	82	1	МР03, МР07, МР08		
	Решение логарифмических уравнений.	83	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР08, ЛР 10	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	Решение логарифмических систем, неравенств.	84	1	МР03, МР07, МР08	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	Практическое занятие 4. Десятичный и натуральный логарифмы при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО 08.02.01	85	1	ПРy 02 ЛР 05, ЛР08, ЛР 10		

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>Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</b>					
	Практическое занятие 4. Десятичный и натуральный логарифмы при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</b>	86	1	МР03,МР07,МР08		
<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		
	Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	88	1	ЛР 05,ЛР 09,ЛР 13 МР 01,МР 04,МР 09		
	Основные тригонометрические тождества.	89	1	ПРy02,ПРy03,ПРy04	ОК 04, ОК 06, ОК 10	
	Основные тригонометрические тождества.	90		ЛР 05,ЛР 09,ЛР 13 МР 01,МР 04,МР 09		
	Практическое занятие 11. Вычисление значений тригонометрических функций.	91	1	ПРy02,ПРy03,ПРy04		
	Практическое занятие 11. Вычисление значений тригонометрических функций.	92	1	ЛР 05,ЛР 09,ЛР 13 МР 01,МР 04,МР 09		
	Формулы приведения	93	1	ПРy02,ПРy03,ПРy04		
	Формулы приведения	94	1	ЛР 05,ЛР 09,ЛР 13 МР 01,МР 04,МР 09		
	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	95	1	ПРy02,ПРy03,ПРy04		

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
	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	96	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		
	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	97	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		
	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	
	Практическое занятие 12. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	99	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04	ОК 04, ОК 06, ОК 10	
	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		
	Практическое занятие 13. Решение упражнений с использованием основных тригонометрических тождеств и формул.	101	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		
	Тригонометрические функции, их свойства и графики	102	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		
	Преобразование графиков тригонометрических функций	103	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		
	Обратные тригонометрические функции	104	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		
	Простейшие тригонометрические уравнения	105	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		
	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	
	Практическое занятие 14. Решение простейших тригонометрических уравнений.	107	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		

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 15. Решение тригонометрических уравнений.	108	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 04, ОК 06, ОК 10	
	Практическое занятие 15. Решение тригонометрических уравнений.	109	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		
	Простейшие тригонометрические неравенства	110	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		
	Практическое занятие 16. Решение простейших тригонометрических неравенств.	111	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04	ОК 04, ОК 06, ОК 09	
	Практическое занятие 16. Решение простейших тригонометрических неравенств.	112	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		
	Системы тригонометрических уравнений	113	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		
	Системы тригонометрических уравнений	114	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		
	<b>Практическое занятие 5.</b> Описание производственных процессов с помощью графиков функций при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</b>	115	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04	ОК 04, ОК 06, ОК 10	
	<b>Практическое занятие 5.</b> Описание производственных процессов с помощью графиков функций при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий</b>	116	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09		

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>и сооружений</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		
	Вершины, ребра, грани многогранника	118	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		
	Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	119	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		
	Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	120	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		
	Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	121	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	122	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	Практическое занятие 17. Вычисление элементов призмы, параллелепипеда.	123	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		
	Практическое занятие 17. Вычисление элементов призмы, параллелепипеда.	124	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		
	Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	125	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		
	Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	126	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		
	Практическое занятие 18. Вычисление элементов пирамиды, усеченной пирамиды.	127	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2

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.	128	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01, ОК 02	
	Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	129	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		
	Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	130	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		
	Практическое занятие 19. Вычисление площади поверхности многогранников.	131	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08	ОК 01, ОК 02	
	Практическое занятие 19. Вычисление площади поверхности многогранников.	132	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01, ОК 02	
	Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	133	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		
	Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	134	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		
	Правильные многогранники, их свойства	135	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		
	Правильные многогранники, их свойства	136	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		
	Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	137	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		
	Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	138	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		
	Конус, его составляющие. Сечение конуса	139	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		
	Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	140	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		
	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	

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.	142	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	Шар и сфера, их сечения.	143	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		
	Шар и сфера, их сечения.	144	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		
	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	145	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		
	Практическое занятие 21. Вычисление объема многогранников.	146	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		
	Практическое занятие 21. Вычисление объема многогранников.	147	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		
	Практическое занятие 22. Вычисление объема круглых тел.	148	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		
	Практическое занятие 22. Вычисление объема круглых тел.	149	1	ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08		
	Практическое занятие 6. Площади поверхностей комбинированных геометрических тел при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО 08.02.01 <b>Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</b>	150	1	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
<b>Тема 9</b>	<b>Производная функции, ее применение</b>		<b>30</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>					
	Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей	151	1	Пру 02, Пру 03, Пру 04		
	Понятие о пределе последовательности.	152	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13		



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			МР01,МР04,МР09		
	Практическое занятие 23. Вычисление пределов.	153	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04	ОК 04, ОК 06, ОК 09	
	Практическое занятие 23. Вычисление пределов.	154	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09	ОК 04, ОК 06, ОК 09	
	Понятие производной. Производные функций	155	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04		
	Понятие производной. Производные функций	156	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09		
	Производные суммы, разности, произведения, частного.	157	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04		
	Производные основных элементарных функций.	158	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09		
	Производная сложной функции	159	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04	ОК 04, ОК 06, ОК 09	
	Производная сложной функции	160	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09	ОК 04, ОК 06, ОК 09	
	Практическое занятие 24. Вычисление производных.	161	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04	ОК 04, ОК 06, ОК 09	
	Практическое занятие 24. Вычисление производных.	162	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09	ОК 04, ОК 06, ОК 09	
	Геометрический смысл производной	163	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04		
	Уравнение касательной к графику функции	164	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09		
	Вторая производная	165	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04		
	Физический смысл первой и второй производной	166	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09		
	Монотонность функции.	167	1	Пру 02,Пру 03		

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
	Монотонность функции. Точки экстремума	168	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09		
	Исследование функций и построение графиков	169	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04		
	Исследование функций и построение графиков	170	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09		
	Практическое занятие 25. Исследование функции с помощью производной.	171	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04	ОК 04, ОК 06, ОК 09	
	Практическое занятие 25. Построение графика функции.	172	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09	ОК 04, ОК 06, ОК 09	
	Графики дробно-линейных функций	173	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04		
	Графики дробно-линейных функций	174	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09		
	Наибольшее и наименьшее значения функции	175	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04		
	Наибольшее и наименьшее значения функции	176	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09		
	Практическое занятие 26. Наибольшее и наименьшее значения функции	177	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04	ОК 04, ОК 06, ОК 09	
	Практическое занятие 26. Наибольшее и наименьшее значения функции	178	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01,МР04,МР09	ОК 04, ОК 06, ОК 09	
	<b>Практическое занятие 7.</b> Нахождение оптимального результата при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</b>	179	1	Пру 02,Пру 03, Пру 04	ОК 04, ОК 06, ОК 09	

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>Практическое занятие 7.</b> Нахождение оптимального результата при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</b>	180	1	ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР01, МР04, МР09	ОК 04, ОК 06, ОК 09	
<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		
	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	182	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР01, МР04, МР 09		
	Нахождения первообразных функции	183	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	Неопределенный интеграл	184	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР01, МР04, МР 09	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	Практическое занятие 27. Вычисление неопределенных интегралов.	185	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	Практическое занятие 27. Вычисление неопределенных интегралов.	186	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР01, МР04, МР 09	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	187	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		
	Определенный интеграл.	188	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР01, МР04, МР 09		
	Практическое занятие 28. Вычисление определенных интегралов.	189	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04		
	Практическое занятие 28. Вычисление определенных интегралов.	190	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР01, МР04, МР 09		
	Практическое занятие 29. Применение интеграла к вычислению площади	191	1	ПРy02, ПРy03, ПРy04	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2

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
	криволинейной трапеции.					
	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	ЛР4.2
	Практическое занятие 8. Применение интеграла к вычислению физических величин при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО 08.02.01 <b>Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</b>	193	1	ПРy02,ПРy03,ПРy04		
	Практическое занятие 8. Применение интеграла к вычислению физических величин при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО 08.02.01 <b>Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</b>	194	1	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР01, МР04, МР 09		
Тема 11	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		14			
	Содержание учебного материала					
	Основные понятия комбинаторики	195	1	ПРy02,ПРy03,ПРy05		
	Основные понятия комбинаторики	196	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР01, МР05, МР08		
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	197	1	ПРy02,ПРy03,ПРy05		
	Треугольник Паскаля.	198	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР01, МР05, МР08		
	Событие, вероятность события	199	1	ПРy02,ПРy03,ПРy05	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2

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
	Событие, вероятность события	200	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР01, МР05, МР08	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	Сложение и умножение вероятностей	201	1	ПРy02,ПРy03,ПРy05		
	Сложение и умножение вероятностей	202	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР01, МР05, МР08		
	Дискретная случайная величина, закон ее распределения	203	1	ПРy02,ПРy03,ПРy05		
	Дискретная случайная величина, закон ее распределения	204	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР01, МР05, МР08		
	<b>Практическое занятие 9.</b> Вероятность при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</b>	205	1	ПРy02,ПРy03,ПРy05	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	<b>Практическое занятие 9.</b> Вероятность при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</b>	206	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР01, МР05, МР08	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	<b>Практическое занятие 10.</b> Представление данных. Математическая статистикапри решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</b>	207	1	ПРy02,ПРy03,ПРy05	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2
	<b>Практическое занятие 10.</b> Представление данных. Математическая статистикапри решении математических и прикладных	208	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР01, МР05, МР08	ОК 01, ОК 02	ЛР4.2

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
	задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</b>					
<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		
	Равносильность уравнений и неравенств	210	1	МР01, МР 02, МР04		
	Общие методы решения уравнений	211	1	ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10	ОК 01, ОК 02	<i>ЛР4.2</i>
	Общие методы решения уравнений	212	1	МР01, МР 02, МР04	ОК 01, ОК 02	<i>ЛР4.2</i>
	Графический метод решения уравнений	213	1	ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10		
	Графический метод решения уравнений	214	1	МР01, МР 02, МР04		
	Уравнения и неравенства с модулем	215	1	ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10		
	Уравнения и неравенства с модулем	216	1	МР01, МР 02, МР04		
	Уравнения и неравенства с параметрами	217	1	ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10		
	Уравнения и неравенства с параметрами	218	1	МР01, МР 02, МР04		
	Системы уравнений и неравенств, решаемые графически	219	1	ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10		
	Системы уравнений и неравенств, решаемые графически	220	1	МР01, МР 02, МР04		
	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	<i>ЛР4.2</i>
	Практическое занятие 30. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	222	1	МР01, МР 02, МР04	ОК 01, ОК 02	<i>ЛР4.2</i>

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
	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными.	223	1	ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10		
	<a href="#">Практическое занятие 11</a> . Нахождение неизвестной величины при решении математических и прикладных задач, в том числе в профессиональных задачах по специальности СПО <b>08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</b>	224	1	МР01, МР 02, МР04		
	Консультации	6	6			
	Экзамен	6	6			
		<b>Всего:</b>	234			

## **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.03 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 03. планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	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 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 05. осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	ЛР 05- сформированность основ саморазвития и	МР 02 - умение продуктивно общаться и взаимодействовать

<b>Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО</b>	<b>Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО</b>	<b>Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО</b>
Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности	в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты
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
ОК 07. содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	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 09 - использовать 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,	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

<b>Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО</b>	<b>Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО</b>	<b>Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО</b>
	государственных, общенациональных проблем.	
ОК 10. пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	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

### 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 и рабочей программе по предмету
<b>ОП.02 Техническая механика</b> <b>Уметь:</b> выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам; определять усилия в стержнях ферм; строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др. <b>Знать:</b> виды деформаций, основные расчеты; определение направления реакции связи	<b>ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений МДК 01.01.</b> <b>Проектирование зданий и сооружений ПК 1.1.</b> Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями  <b>ПК 1.2.</b> Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций <b>Опыт практической деятельности:</b> - подбора строительных конструкций и материалов; - разработки узлов и деталей конструктивных элементов зданий; <b>Уметь:</b>	<b>ПР6 03</b> владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; <b>Пру 02</b> 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;	<b>Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве</b> <b>Тема: «Взаимное расположение прямых»</b>

	-выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции; - строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме; -выполнять статический расчет; - выполнять расчеты соединений элементов конструкции <b>Знать:</b> -конструктивные системы зданий, основные узлы сопряжений конструкций зданий;		
<b>ОП.07 Экономика отрасли</b> <b>Уметь:</b> - рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации; оформлять основные документы по регистрации малых предприятий; <b>Знать:</b> - основные технико-экономические показатели хозяйственно-финансовой деятельности организации; - механизмы ценообразования на строительную продукцию, формы оплаты труда; - методику разработки бизнес-плана;	<b>ПМ.02 Выполнение технологических процессов на объекте капитального строительства</b> МДК 02.02 Учёт и контроль технологических процессов на объекте капитального строительства	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.	<b>Раздел 9. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b> Тема «Задачи с профессиональной направленностью» <b>Раздел 2 Математический анализ</b> Тема «Применение производной в экономике»  Тема: «Площадь криволинейной трапеции»  Тема «Решение задач с профессиональной направленностью»



		<p>ПРб 01.Сформированность представлений о 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>	Тема 2. Прямые и плоскости в пространстве
--	--	--	---