

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**  
**Самарской области**  
**«Сызранский политехнический колледж»**

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ директора  
ГБПОУ «СПК»  
от 25.05.2023 № 106.1-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**ОУП.03 МАТЕМАТИКА**  
**общеобразовательного цикла**  
**основной образовательной программы**  
**15.01.32 Оператор станков с программным управлением**  
**технологический профиль**

**Сызрань, 2023**

**РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**  
Цикловой комиссии  
математических и  
общих естественнонаучных дисциплин  
Протокол заседания цикловой комиссии

от 17.05.2023 № 9  
Председатель ЦК Мокрак Е.В.

**ОДОБРЕНО**  
Методистом Мустафиной Е.В.  
Экспертное заключение технической  
экспертизы рабочих программ ООП по  
профессии 15.01.32 Оператор станков с  
программным управлением

от 19.05.2023

Составитель:  
Тарасова В.В., преподаватель математики ГБПОУ «СПК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 (ред. от 12 августа 2022 г.), а также с учётом требований ФГОС СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. (ред. от 17.12.2020 г., от 01.09.2022 г.) № 1555.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	11
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	12
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	51
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	54
Приложение 1 .....	55
Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету.....	55
Приложение 2 .....	56
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО .....	56
Приложение 3 .....	58
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО .....	58

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета ОУП.03 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 профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением;
- примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины ОУП.03 Математика по технологическому профилю (для профессиональных образовательных организаций);
- учебного плана по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением;
- рабочей программы воспитания по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

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 профессии;
- 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 профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ОУП.03 Математика по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением отводится 234 часа в соответствии с учебным планом по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

В программе теоретические сведения дополняются лабораторными и практическими занятиями в соответствии с учебным планом по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

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 (ПРу),
- подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

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 углубленном уровне.

Предмет ОУП.03 Математика имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла: ОП.01 Техническая графика, а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) профессионального цикла: МДК 02.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением, и профессиональными модулями (далее – ПМ): ПМ.02 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.

Предмет ОУП.03 Математика имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития математической, финансовой, читательской, естественно-научной грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

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

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

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета «Математика» особое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов, формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий.

В программе по предмету ОУП.03 Математика, реализуемой при подготовке обучающихся по профессии, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах: Процентные вычисления в профессиональных задачах, Прямые и плоскости в практических задачах, Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах, Цилиндр, конус, шар и их сечения, Примеры симметрий в профессии, Логарифмы в природе и технике, Вероятность в профессиональных задачах.

## 1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета ОУП.03 Математика обучающимися осваиваются личностные (далее - ЛР), личностные программы воспитания (далее – ЛРВП), метапредметные (далее – МР) и предметные результаты (далее – ПР) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования:

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
<b>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>ЛРВП</b>	
ЛРВП 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
ЛРВП 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
ЛРВП 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
<b>МР</b>	

<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
MP 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;
MP 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
MP 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;
MP 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>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.03 Математика у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО	Коды ОК	Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением)
Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)	ОК 02  ОК 09	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)	ОК 04  ОК 05  ОК 06	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)	ОК 01  ОК 03	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по

	ОК 07	финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
	ОК 08	ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

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 профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

<b>Коды ПК</b>	<b>Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением)</b>
<b>Наименование ВПД: Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением</b>	
ПК 2.1	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования

## 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>234</b>
<b>Основное содержание</b>	<b>226</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	184
практические занятия	42
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>32</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	12
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>не предусмотрено</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>6</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
<b>Раздел 1.</b>	<b>Повторение курса математики основной школы</b>	<b>18</b>			
<b>Тема 1.1</b> <b>Цель и задачи математики при освоении специальности.</b> <b>Числа и вычисления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 05
	1. <b>Цель и задачи математики при освоении специальности.</b> Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности	2			
	2. <b>Числа и вычисления.</b> Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения	2	ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено			
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 1.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ПРy 01, ПРy 02	ОК 01 – ОК 04,	2.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
<b>Процентные вычисления. Уравнения и неравенства</b>	1.	<b>Процентные вычисления.</b> Простые проценты, разные способы их вычисления	2	ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК 09	Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 07
	2.	<b>Уравнения</b> Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения	2	ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	3.	<b>Неравенства</b> Линейные, квадратные, дробно-линейные неравенства	2	ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено			
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		не предусмотрено				
<b>Тема 1.3 Процентные вычисления в профессиональных задачах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		не предусмотрено			2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 07
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b>		2	ПРy 01, ПРy 02	ОК 01 – ОК 04,	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
	1. Процентные вычисления в профессиональных задачах		ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК 09, ПК 2.1	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 1.4 Решение задач. Входной контроль</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4			2.
	1. <b>Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства.</b> Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства.	2	ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 07
	2. <b>Геометрия на плоскости.</b> Геометрия на плоскости	2	ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено			
	<b>Контрольные работы</b> 1. Входной контроль	2	ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07,	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
			MP 08		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Раздел 2.</b>	<b>Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве</b>	<b>30</b>			
<b>Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 MP 02, MP 04, MP 05, MP 08	OK 01 – OK 04, OK 09	7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРBP 09
	1 <b>Основные понятия стереометрии.</b> Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии	2			
	2 <b>Расположение прямых и плоскостей.</b> Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 MP 02, MP 04, MP 05, MP 08	OK 01 – OK 04, OK 09	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено			
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПРy 03, ПРy 04,	OK 01 – OK 04,	7.Бизнес-

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
<b>Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей</b>	1. <b>Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.</b> Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства	2	ПРy 05 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 09	ориентирующее направление ЛРВР 09
	2. <b>Тетраэдр. Параллелепипед.</b> Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b> 1. Решение задач на тему «Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей»	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 2.3 Перпендикулярность прямых, прямой и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	2. Профессионально-ориентирующее
1.	<b>Перпендикулярность прямых.</b> Перпендикулярные прямые	2			



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
плоскости, плоскостей				13 MP 01, MP 05, MP 08		направление ЛРВР 05
	2.	<b>Перпендикулярность прямой и плоскости, плоскостей.</b> Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 MP 01, MP 05, MP 08	OK 01 – OK 04, OK 09	
		<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
		<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено			
		<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
Тема 2.4 Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	<b>Содержание учебного материала</b>		4			2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 05
	1.	<b>Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.</b> Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 MP 01, MP 05, MP 08	OK 01 – OK 04, OK 09	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания	
	2. <b>Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.</b> Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено				
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено				
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено				
<b>Тема 2.5 Координаты и векторы в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 07	
	1.	<b>Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве.</b> Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве	2			ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08
	2.	<b>Действия с векторами.</b> Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08		ОК 01 – ОК 04, ОК 09
	<b>Лабораторные работы</b>		не			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
		предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено			
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 2.6 Прямые и плоскости в практических задачах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09, ПК 2.1	2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 07
	1. <b>Взаимное расположение прямых в пространстве.</b> Взаимное расположение прямых в пространстве	2			
	2. <b>Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей.</b> Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09, ПК 2.1	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b> 1. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09, ПК 2.1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 2.7 Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	не предусмотрено			7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 05
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено			
	<b>Контрольные работы</b> 1. Решение задач по теме «Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве»	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>	<b>20</b>			
<b>Тема 3.1 Тригонометрические Функции произвольного угла, числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4			7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 05
	1. <b>Радиианная мера угла.</b> Радиианная мера угла Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
	2. <b>Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса.</b> Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено			
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 3.2 Основные тригонометрические тождества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4			2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 05
	1. <b>Основные тригонометрические тождества.</b> Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	2. <b>Синус, косинус, тангенс и котангенс углов <math>\alpha</math> и <math>-\alpha</math>.</b> Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено			
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 3.3 Тригонометрические функции, их свойства и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 05
	1. <b>Тригонометрические функции, их свойства и графики.</b> Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ .	2			
	2. <b>Преобразование графиков тригонометрических функций.</b> Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций	2	ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 3.4 Обратные тригонометрические функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2			2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 05
	1. <b>Обратные тригонометрические функции.</b> Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	2	ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено			
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 3.5 Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4			2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 05
	1. <b>Тригонометрические уравнения.</b> Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители,	2	ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
		однородные				
	2.	<b>Тригонометрические неравенства.</b> Простейшие тригонометрические неравенства	2	ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено			
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		не предусмотрено			
<b>Тема 3.6</b> <b>Решение задач.</b> <b>Основы тригонометрии.</b> <b>Тригонометрические функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		не предусмотрено			2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 05
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено			
	<b>Контрольные работы</b> 1. Решение задач по теме «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»		2	ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07,	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
			MP 08		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Раздел 4.</b>	<b>Производная и первообразная функции</b>	<b>50</b>			
<b>Тема 4.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРBP 05
	1. <b>Понятие производной.</b> Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной	2	MP 03, MP 07, MP 08		
	2. <b>Определение производной. Алгоритм отыскания производной.</b> Определение производной. Алгоритм отыскания производной	2	ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 MP 03, MP 07, MP 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	3. <b>Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.</b> Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	2	ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 MP 03, MP 07, MP 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b> 1. Вычисление производных	2	ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 MP 03, MP 07, MP 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 4.2</b> <b>Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 05
	1. <b>Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции.</b> Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции	2			
	2. <b>Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке.</b> Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	3. <b>Алгоритм решения неравенств методом интервалов.</b> Алгоритм решения неравенств методом интервалов	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b> 1. Решение неравенств методом интервалов	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
			13 МР 01, МР 05, МР 08		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 4.3 Геометрический и физический смысл производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 05
	1. <b>Геометрический смысл производной функции.</b> Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	2			
	2. <b>Физический смысл производной.</b> Физический смысл производной функции	2	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено			
	<b>Контрольные работы</b>	не			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
		предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 4.4 Монотонность функции. Точки экстремума</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПРу 03, ПРу 04, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 09
	1. <b>Монотонность функции. Точки экстремума.</b> Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум	2			
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b> 1. Исследование функций с помощью производной на монотонность и точки экстремума	2	ПРу 03, ПРу 04, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 4.5</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПРу 03, ПРу 04,	ОК 01 – ОК 04,	7.Бизнес-

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
<b>Исследование Функций и построение графиков</b>	1.	<b>Точки перегиба. Интервалы выпуклости графика функции.</b> Точки перегиба. Интервалы выпуклости графика функции.	2	ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР08	ОК 09	ориентирующее направление ЛРВР 09
	2.	<b>Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной.</b> Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b> 1. Исследование функций и построение графиков		2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		не предусмотрено			
<b>Тема 4.6</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ПРy 03, ПРy 04,	ОК 01 – ОК 04,	7.Бизнес-

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
Наибольшее и наименьшее значения функции	1. Наибольшее и наименьшее значения функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций	2	ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР08	ОК 09	ориентирующее направление ЛРВР 09
	Лабораторные работы	не предусмотрено			
	Практические занятия	не предусмотрено			
	Контрольные работы	не предусмотрено			
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено			
Тема 4.7 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Содержание учебного материала	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09, ПК 2.1	2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 07
	1. Наименьшее и наибольшее значение функции в практических задачах. Наименьшее и наибольшее значение функции в практических задачах	2			
	Лабораторные работы	не предусмотрено			
	Практические занятия 1. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР	ОК 01 – ОК 04, ОК 09, ПК 2.1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
			08		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 4.8 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 09
	1. <b>Первообразная функции.</b> Ознакомление с понятием неопределенного интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$ . Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.	2			
	2. <b>Правила нахождения первообразных.</b> Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правил вычисления первообразных	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	3. <b>Вычисление неопределенного интеграла различными методами.</b> Вычисление неопределенного интеграла различными методами	2			
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено			
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 4.9 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 09
	1. <b>Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.</b> Задачи, приводящие к понятию определенного. Понятие определённого интеграла. Формула Ньютона – Лейбница	2			
	2. <b>Площадь криволинейной трапеции.</b> Геометрический и физический смысл определенного интеграла.	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b> 1. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 4.10 Решение задач. Производная и первообразная функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	не предусмотрено			7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 09
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено			
	<b>Контрольные работы</b> 1. Производная и первообразная функции	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Раздел 5.</b>	<b>Многогранники и тела вращения</b>	<b>34</b>			
<b>Тема 5.1 Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 09
	1. <b>Призма.</b> Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
	2. <b>Параллелепипед.</b> Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб	2	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	3. <b>Пирамида.</b> Пирамида и её элементы. Правильная пирамида	2	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b> 1. Построение сечений призмы и пирамиды	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 5.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПРy 03, ПРy 04,	ОК 01 – ОК 04,	7.Бизнес-

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
<b>Правильные многогранники в жизни</b>	1. <b>Правильные многогранники в жизни.</b> Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Правильные многогранники. Правильные многогранники в жизни	2	ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР08	ОК 09	ориентирующее направление ЛРВР 09
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b> 1. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы)	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 5.3 Цилиндр, конус, шар и их сечения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09, ПК 2.1	2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 07
	1.	<b>Цилиндр, конус, шар.</b> Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
	2. <b>Сечения цилиндра, конуса, шара.</b> Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса	2	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09, ПК 2.1	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b> 1. Построение сечений цилиндра, конуса и шара	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09, ПК 2.1	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 5.4</b> <b>Объемы и площади поверхностей тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	не предусмотрено			7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 09
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b> 1. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба 2. Объемы прямой призмы и цилиндра	8	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
	3. Объемы пирамиды и конуса 4. Объем шара		MP 01, MP 05, MP 08		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 5.5 Примеры симметрий в профессии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПРу 03, ПРу 04, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 MP 01, MP 05, MP08	OK 01 – OK 04, OK 09, ПК 2.1	2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 07
	1. <b>Примеры симметрий в профессии.</b> Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Примеры симметрий в профессии	2			
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b> 1. Построение симметрий	2	ПРу 03, ПРу 04, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 MP 01, MP 05, MP 08	OK 01 – OK 04, OK 09, ПК 2.1	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 5.6</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПРу 03, ПРу 04,	OK 01 – OK 04,	7.Бизнес-

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
<b>Решение задач. Многогранники и тела вращения</b>	1.	<b>Объемы и площади поверхностей многогранников и тел вращения.</b> Объемы и площади поверхностей многогранников и тел вращения	2	ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР08	ОК 09	ориентирующее направление ЛРВР 09
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено			
	<b>Контрольные работы</b> 1. Решение задач на тему «Многогранники и тела вращения»		2	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		не предусмотрено			
<b>Раздел 6.</b>	<b>Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции</b>		<b>42</b>			
<b>Тема 6.1 Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 09
	1.	<b>Степенная функция, ее свойства.</b> Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = n\sqrt{x}$ их свойства и графики.	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания	
корнями n- ой степени	2. Преобразование выражений с корнями n- ой степени. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09		
	Лабораторные работы	не предусмотрено				
	Практические занятия	не предусмотрено				
	Контрольные работы	не предусмотрено				
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено				
Тема 6.2 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Содержание учебного материала		4	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 09
	1.	Свойства степени с рациональным и действительным показателями. Свойства степени с рациональным и действительным показателями	2			
	2.	Степенные функции, их свойства и графики. Степенные функции, их свойства и графики	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	Лабораторные работы		не			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
		предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b> 1. Построение графиков степенных функций	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 6.3 Решение иррациональных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 09
	1. <b>Иррациональные уравнения.</b> Иррациональные уравнения. Равносильность иррациональных уравнений	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	2. <b>Методы решения иррациональных уравнений.</b> Методы решения иррациональных уравнений	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено			



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 6.4</b> <b>Показательная функция, ее свойства.</b> <b>Показательные уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 09
	1. <b>Показательная функция, ее свойства.</b> Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции	2			
	2. <b>Показательные уравнения.</b> Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом	2			
	3. <b>Показательные неравенства.</b> Решение показательных неравенств	2	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b> 1. Решение показательных уравнений и неравенств	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания	
			MP 01, MP 05, MP 08			
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено				
<b>Тема 6.5 Логарифм числа. Свойства логарифмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05	OK 01 – OK 04, OK 09	7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 09	
	1.	<b>Логарифм числа.</b> Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e.	2	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 MP 01, MP 05, MP08		
	2.	<b>Свойства логарифмов.</b> Свойства логарифмов	2	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 MP 01, MP 05, MP 08		
	3.	<b>Операция логарифмирования.</b> Операция логарифмирования	2	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 MP 01, MP 05, MP 08		
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b> 1. Вычисление логарифмов		2	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13		OK 01 – OK 04, OK 09

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
			МР 01, МР 05, МР 08		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 6.6 Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 09
	1. <b>Логарифмическая функция и ее свойства.</b> Логарифмическая функция и ее свойства	2			
	2. <b>Логарифмические уравнения.</b> Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования	2	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	3. <b>Методы решения логарифмических уравнений.</b> Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной	2	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	4. <b>Логарифмические неравенства.</b> Логарифмические неравенства	2	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
				MP 01, MP 05, MP 08		
		<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
		<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено			
		<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 6.7 Логарифмы в природе и технике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ПРу 03, ПРу 04, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 MP 01, MP 05, MP08	OK 01 – OK 04, OK 09, ПК 2.1	2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 07
	1.	<b>Логарифмы в природе и технике.</b> Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	2			
		<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
		<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено			
		<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 6.8 Решение задач.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		не предусмотрено			7.Бизнес-ориентирующее

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания	
Степенная, показательная и логарифмическая функции	Лабораторные работы	не предусмотрено			направление ЛРВР 09	
	Практические занятия	не предусмотрено				
	Контрольные работы 1. Решение задач по теме «Степенная, показательная и логарифмическая функции»	2	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено				
Раздел 7.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	32				
Тема 7.1 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала		8	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 09
	1.	Событие, вероятность события. Событие, вероятность события. Совместные и несовместные события	2			
	2.	Теоремы о вероятности суммы событий. Теоремы о вероятности суммы событий	2	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
	3.	Условная вероятность. Условная вероятность. Зависимые и независимые события	2	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
				08		
	4.	<b>Теоремы о вероятности произведения событий.</b> Теоремы о вероятности произведения событий	2	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
		<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
		<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено			
		<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 7.2 Вероятность в профессиональных задачах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09, ПК 2.1	2. Профессионально-ориентирующее направление ЛРВР 07
	1.	<b>Относительная частота события, свойство ее устойчивости.</b> Относительная частота события, свойство ее устойчивости	2			
	2.	<b>Статистическое определение вероятности.</b> Статистическое определение вероятности	2	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09, ПК 2.1	
	3.	<b>Оценка вероятности события.</b> Оценка вероятности события	2	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР	ОК 01 – ОК 04, ОК 09,	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
				13 MP 01, MP 05, MP 08	ПК 2.1	
		<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
		<b>Практические занятия</b> 1. Вероятность в профессиональных задачах	2	ПРy 03, ПРy 04, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 MP 01, MP 05, MP 08	OK 01 – OK 04, OK 09, ПК 2.1	
		<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 7.3</b> <b>Дискретная случайная величина, закон ее распределения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 MP 01, MP 05, MP 08	OK 01 – OK 04, OK 09	7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 09
	1.	<b>Дискретная случайная величина.</b> Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины	2			
	2.	<b>Закон распределения дискретной случайной величины.</b> Закон распределения дискретной случайной величины	2	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 MP 01, MP 05, MP 08	OK 01 – OK 04, OK 09	
	3.	<b>Числовые характеристики дискретной случайной величины.</b>	2	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР	OK 01 – OK 04, OK 09	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
		Числовые характеристики дискретной случайной величины		13 МР 01, МР 05, МР 08		
	4.	<b>Решение задач на тему «Дискретная случайная величина, закон ее распределения».</b> Решение задач на тему «Дискретная случайная величина, закон ее распределения»	2	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	
		<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено			
		<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено			
		<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено			
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено			
<b>Тема 7.4 Задачи математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 09
	1.	<b>Первичная обработка статистических данных.</b> Первичная обработка статистических данных	2	МР 01, МР 05, МР 08		
	2.	<b>Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия).</b> Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана,	2	ПРy 01, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 01 – ОК 04, ОК 09	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
	<p>размах, дисперсия)</p> <p>3. <b>Работа с таблицами, графиками, диаграммами.</b> Работа с таблицами, графиками, диаграммами</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>Контрольные работы</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p>2</p> <p>не предусмотрено</p> <p>не предусмотрено</p> <p>не предусмотрено</p> <p>не предусмотрено</p>	<p>ПРу 01, ПРу 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08</p>	<p>ОК 01 – ОК 04, ОК 09</p>	
<p><b>Тема 7.5</b> <b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>Контрольные работы</b> 1. Решение задач по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p>не предусмотрено</p> <p>не предусмотрено</p> <p>не предусмотрено</p> <p>2</p> <p>не</p>	<p>ПРу 01, ПРу 02, ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08</p>	<p>ОК 01 – ОК 04, ОК 09</p>	<p>7.Бизнес-ориентирующее направление ЛРВР 09</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код и направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
		предусмотрено			
<b>Консультации</b>		<b>2</b>			
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>6</b>			
	<b>Всего:</b>	<b>234</b>			

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

### Информационное обеспечение обучения

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий согласно федеральному перечню учебников <https://fpu.edu.ru>, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

### 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. – 257 с. – ISBN: 978-5-09-062551-7 / - Текст : непосредственный
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. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст : непосредственный
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. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст : непосредственный
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. - 336 с. – ISBN: 978-5-346-01202-3/ - Текст : непосредственный
5. 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. - 137 с. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст : непосредственный

### Для студентов

1. 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. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст : непосредственный
2. 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. - 351 с. – ISBN: 978-5-346-03199-4/ - Текст : непосредственный
3. 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. - 336 с. – ISBN: 978-5-346-01202-3/ - Текст : непосредственный
4. 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. - 137 с. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст : непосредственный

### Дополнительные источники

#### Для преподавателей

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
4. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный.
5. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
6. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.
8. Ссылка на банк заданий для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся основной школы <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>
9. Ссылка на коллекцию КОЗ для формирования ОК <https://cposo.ru/komplekty-kos-po-top-50>.

#### Для студентов

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
2. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

3. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРу)	Методы оценки
ПРу 01. Сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), контрольных работ, заданий экзамена
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;	Проверка и анализ письменных домашних заданий и самостоятельных работ Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий
ПРу 03. Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), контрольных работ, заданий экзамена
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	Проверка и анализ письменных домашних заданий и самостоятельных работ Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий
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	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), контрольных работ, заданий экзамена

## Приложение 1

### Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Аликвотные дроби
2. Арифметика остатков. Сравнения по модулю.
3. Без мерной линейки, или измерение голыми руками.
4. Быстрый счет — легко и просто!
5. В поисках оптимальных решений.
6. Вездесущая математика.
7. Великие задачи
8. Виды задач на логическое мышление.
9. Все есть число
10. Гармония и математика
11. Задачи на оптимизацию
12. Задачи на свежем воздухе.
13. Зачем человеку нужны измерения в разные времена?
14. Знакомое и незнакомое магическое число  $\Pi$ .
15. Крылатые математические выражения.
16. Курьезы, софизмы, парадоксы в математике.
17. Математическое моделирование и его практическое применение.
18. Оптические иллюзии и их применение
19. Орнамент как отпечаток души народа.
20. Практические советы математиков.
21. Преданья старины далёкой (решение старинных задач)
22. Приборы, инструменты и приспособления для вычислений.
23. Самое интересное число
24. Секрет успешного решения задач.
25. Семь величайших загадок математики.
26. Серьезное и курьезное в числах
27. Философская тайна чисел
28. Философские аспекты математики
30. Числа с собственными именами.
31. Число, которое больше Вселенной.

## Приложение 2

### Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>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;</p> <p>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</p> <p>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</p>	<p>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</p> <p>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</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>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;</p> <p>ЛР 07. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>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</p>	<p>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;</p> <p>МР 04. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов,</p>



Наименование ОК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
	общественной 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	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, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	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 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. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ЛР 07. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	МР 02. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; МР 08. Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства

### Приложение 3

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

<p style="text-align: center;"><b>Наименование обще профессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету</b></p>
<p>ОП.01 Техническая графика Уметь: - составлять эскизы на обрабатываемые детали с указанием допусков и посадок. Знать: - основы черчения и геометрии.</p>	<p>ПМ.02 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением МДК 02.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением Уметь: - составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов ПК 2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования</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; ПРу 03. Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат 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</p>	<p>Повторение курса математики основной школы/ Процентные вычисления в профессиональных задачах  Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве/ Прямые и плоскости в практических задачах  Производная и первообразная функции/ Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах  Многогранники и тела вращения/ Цилиндр, конус, шар и их сечения  Многогранники и тела вращения/ Примеры симметрий в профессии  Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая</p>

<b>Наименование обще профессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</b>	<b>Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</b>	<b>Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО</b>	<b>Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету</b>
		случайных величин по их распределению	функции/ Логарифмы в природе и технике  Элементы теории вероятностей и математической статистики/ Вероятность в профессиональных задачах