

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ директора  
ГАПОУ СО «ННХТ»  
от 14.11.2023 г. №127-у

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.03 МАТЕМАТИКА**

**общеобразовательного цикла  
основной образовательной программы**

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

*профиль обучения:* социально-экономический

**г. Новокуйбышевск, 2023**

**РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Предметно-цикловой комиссии  
общеобразовательных дисциплин

Председатель ПЦК

/ \_\_\_\_\_ / Комиссарова Н.П.

Протокол № 2 от 31.10.2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Старший методист ННХТ

/ \_\_\_\_\_ / Щелкова О.Д.

31.10.2023 г.

**ОДОБРЕНО**

Методистом

/ \_\_\_\_\_ / Абрашкина О.А.

31.10.2023 г.

Составитель: Седова А.Н., преподаватель ГАПОУ СО «ННХТ»

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 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	12
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	13
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	43
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	46
Приложение 1.....	48
Тематика индивидуальных проектов по предмету.....	48
Приложение 2.....	50
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО.....	50
Приложение 3.....	53
Преимственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО.....	53

### 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета «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) 38.02.03 Операционная деятельность в логистике, примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» по технологическому профилю (для профессиональных образовательных организаций);

- учебного плана по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике, рабочей программы воспитания по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике. Программа учебного предмета «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 «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 «Математика» и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

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

Учебный предмет «Математика» изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике, на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета «Математика» по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике, отводится 240 часов в соответствии с учебным планом по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

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

Контроль качества освоения предмета «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. 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 «Математика» в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

- освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового и углубленного уровня (ПРб/ПРу),

- подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике. В соответствии с ООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих задач:

- предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;

- обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.;

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

В процессе освоения предмета «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 «Математика» изучается на углубленном уровне.

Предмет «Математика» имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла Химия, Экономика организации, а также профессиональными модулями, Планирование и организация логистических процессов в закупках и складировании, Планирование и организация логистических процессов в производстве и распределении, выполнение работ по инвентаризации активов и финансовых обязательств организации: Предмет «Математика» имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития математической 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), 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 зависимости от уровня программы больше или меньше внимания уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов. Требования, сформулированные в разделе «Геометрия», в большей степени относятся к развитию пространственных представлений и графических методов, чем к формальному описанию стереометрических фактов.

В программе по предмету «Математика», реализуемой при подготовке обучающихся по специальностям, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах 1.1. Повторение, 1.9. Производная и ее применения, 2.3. Многогранники, 2.4. Тела вращения, 2.5 Объемы многогранников и тел вращения. Поверхности тел вращения, 3.2. Вероятность. Действия над вероятностями, 3.3 Случайные величины.

## 1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

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

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
<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 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
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 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>Личностные результаты программы воспитания (ЛРВП)</b>	
ЛРВП 4.2	стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»;
ЛРВП 15	сстремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области;
<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

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	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 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 базовый (ПРб)</b>	
ПРб 01	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
ПРб 02	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
ПРб 03	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПРб 04	владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
ПРб 05	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
ПРб 06	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
ПРб 07	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
ПРб 08	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;



<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
<b>Предметные результаты углубленный уровень (ПРу)</b>	
ПРу 01	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
ПРу 02	сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
ПРу 03	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
ПРу 04	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
ПРу 05	владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

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

<b>Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО</b>	<b>Коды ОК</b>	<b>Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.</b>
<b>Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)</b> - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - готовность и способность к самостоятельной информационно-	<b>ОК 01</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
	<b>ОК 02</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
	<b>ОК 03</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,



<p>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>- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.</p>		<p>предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>
---	--	--

**В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета Математика закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.**

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО) по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.
<b>ВПД</b>	
<b>Планирование и организация логистических процессов в закупках и складировании</b>	
<b>ПК 1.1</b>	Осуществлять сопровождение, в том числе документационное, процедуры закупок.
<b>Планирование и организация логистических процессов в производстве и распределении</b>	
<b>ПК 2.2</b>	Рассчитывать и анализировать логистические издержки в производстве и распределении.

**2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ****3.**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>240</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	88
практические занятия	120
контрольные работы	10
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>22</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	22
<b>Консультации</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>6</b>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
<b>Введение</b>	Введение. <i>Цели и задачи математики при освоении специальности</i>	<b>1</b>	<i>ПРб 01; ЛР 13</i>	<i>ОК 01 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
<b>Раздел 1. Алгебра и начала анализа</b>		<b>112</b>			
<b>Тема 1.1. Повторение</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>7</b>	<i>ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;</i>	<i>ОК 01 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>№ 1.</b> Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел.	<i>1</i>	<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>4</b>	<i>ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;</i>	<i>ПК 1,1 ПК 2.2, ОК 01 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>№ 2.</b> Пропорции в профессиональных задачах социально-экономического профиля	<i>1</i>	<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	<b>№ 3.</b> Проценты в профессиональных задачах социально-экономического профиля	<i>1</i>	<i>МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	<b>№ 4.</b> Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем.	<i>1</i>	<i>ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;</i>	<i>ОК 01 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16</i>
<b>№ 5.</b> Решение задач с помощью	<i>1</i>	<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.		<i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 08, MP 09</i>		
	<b>№ 6.</b> Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$ .	<i>1</i>			
	<b>№ 7.</b> Графическое решение уравнений и неравенств.	<i>1</i>			
<b>Тема 1.2</b> <b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРу 02, ПРу 03;</i>  <i>ЛР 07, ЛР 09;</i>  <i>MP 02, MP 04, MP 09.</i>	<i>ОК 01 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	1 <b>Множества.</b> <i>Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств. Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера.</i>	<i>1</i>			
	2 <b>Математическая логика.</b> <i>Истинные и ложные высказывания, операции над</i>	<i>1</i>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
		<i>высказываниями. Кванторы существования и всеобщности. Законы логики.</i>				
	3	<b>Умозаключения.</b> <i>Обоснования и доказательство в математике. Виды доказательств. Математическая индукция. Утверждения: обратное данному, противоположное, противоположное обратному данному.</i>	1			
		<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 1 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 16</i>
		<b>№ 8</b> Выполнение операций над множествами.	2	<i>ЛР 07, ЛР 09;</i>		
		<b>№ 9.</b> Решение логических задач с использованием кругов Эйлера.	2	<i>МР 01, МР 02, МР 08, МР 09</i>		
		<b>№ 10.</b> Операции над высказываниями.	2			
<b>Тема 1.3</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>			
<b>Тригонометрические функции числового аргумента</b>	1	<b>Синус, косинус, тангенс и котангенс.</b> <i>Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Синус, косинус,</i>	2	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРу 02, ПРу 04;</i>  <i>ЛР 05; ЛР 09;</i>	<i>ОК 1 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	<p><i>тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Тригонометрические функции чисел и углов.</i></p>		<p><i>MP 04, MP 08, MP 09</i></p>		
	<p><b>Практические занятия</b></p>	<p><i>7</i></p>	<p><i>ПРб 02, ПРб 03,</i></p>	<p><i>ОК 1 - ОК 04,</i></p>	<p><i>ПозН/ЛРВР 16</i></p>
	<p><b>№ 11.</b> Вычисление радианной и градусной меры углов.</p>	<p><i>1</i></p>	<p><i>ПРу 01, ПРу 02;</i></p> <p><i>ЛР 07, ЛР 09;</i></p>		
	<p><b>№ 12.</b> Нахождение значений тригонометрических функций с использованием основного тригонометрического тождества, формул сложения.</p>	<p><i>1</i></p>	<p><i>MP 01, MP 02, MP 08, MP 09</i></p>		
	<p><b>№ 13.</b> Вычисление тригонометрических функций двойного угла, половинного аргумента.</p>	<p><i>1</i></p>			
	<p><b>№ 14.</b> Нахождение значений тригонометрических функций с использованием формул суммы и разности синусов и косинусов, формул сложения.</p>	<p><i>2</i></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 личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	№ 15. Тожественные преобразования тригонометрических выражений.	2			
	<b>Контрольная работа.</b> Тригонометрические функции числового аргумента.	2	ПР6 02, ПР6 03, ПРу 01, ПРу 02;  ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 08, МР 09	ОК 1 - ОК 04,	ПозН/ЛРВР 16
<b>Тема 1.4</b> <b>Функции и их свойства</b>	Содержание учебного материала	4	ПР6 02, ПР6 08, ПРу 04;	ОК 1 - ОК 04,	ПозН/ЛРВР 15
	1 <b>Числовые функции и их свойства.</b> <i>Нули функции промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Четная и нечетная функции.</i>	2	ЛР 05, ЛР 09;  МР 04, МР 08, МР 09		
	2 <b>Свойства и графики тригонометрических функций.</b> <i>Нули функции промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Четная и нечетная функции. Периодичность тригонометрических функций.</i>	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 личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	<i>ПР6 02, ПР6 03, ПР6 08, ПРу 03, ПРу 04;</i>  <i>ЛР 07, ЛР 09;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 07, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 1 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>№ 16.</b> Исследование числовых функций и построение их графиков.	<i>2</i>			
	<b>№ 17.</b> Построение графика числовой функции с помощью элементарных преобразований.	<i>2</i>			
	<b>№ 18.</b> Исследование тригонометрических функций и построение их графиков.	<i>1</i>			
	<b>№ 19.</b> Построение графика тригонометрической функции с помощью элементарных преобразований.	<i>1</i>			
<b>Тема 1.5</b> <b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	<i>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02;</i>  <i>ЛР 05, ЛР 09;</i>  <i>МР 04, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 1 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	1 <b>Обратные тригонометрические функции.</b> <i>Главные значения, свойства, графики.</i>	<b>2</b>			
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>			
	<b>№ 20.</b> Вычисление арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса.	<i>1</i>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	№ 21. Решение уравнений $\cos t=a$ , $\sin t=a$ .	1	MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 08, MP 09		
	№ 22. Решение уравнений $\operatorname{tg} t=a$ , $\operatorname{ctg} t=a$ .	1			
	№ 23. Решение простейших тригонометрических уравнений.	1			
	№ 24. Решение простейших систем тригонометрических уравнений.	1			
	№ 25. Решение простейших тригонометрических неравенств.	1			
	<b>Контрольная работа.</b> Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02;  ЛР 07, ЛР 09;  MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 08, MP 09	ОК 1 - ОК 04,	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
<b>Тема 1.6</b> <b>Обобщение понятия степени</b>	Содержание учебного материала	2	ПР6 02, ПРу 02;	ОК 1 - ОК 04,	ПозН/ЛРВР 15
	1 <b>Обобщение понятия степени.</b> <i>Степень с действительным показателем, свойства степени. Иррациональные уравнения.</i>	2	ЛР 05, ЛР 09;  MP 04, MP 08, MP 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 личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	<b>Практические занятия</b>	<i>3</i>	<i>ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02;</i>	<i>ОК 1 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>№ 26.</b> Вычисление корня n-ой степени.	<i>1</i>			
	<b>№ 27.</b> Выполнение действий над степенями с рациональными показателями.	<i>1</i>			
	<b>№ 28.</b> Решение иррациональных уравнений.	<i>1</i>			
	<b>Контрольная работа.</b> Обобщение понятия степени.	<i>2</i>	<i>ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02;</i>	<i>ОК 1 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
			<i>ЛР 07, ЛР 09;</i>		
			<i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09</i>		
<b>Тема 1.7</b> <b>Показательные и логарифмические функции</b>	Содержание учебного материала	<b>10</b>	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02;</i>	<i>ОК 1 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	1 <b>Показательная функция.</b> <i>Свойства показательной функции и ее график. Число e и функция <math>y = e^x</math>.</i>	<b>2</b>			
	2 <b>Методы решения уравнений и неравенств.</b> <i>Графические методы решения уравнений и неравенств. Метод</i>	<b>2</b>			
			<i>ЛР 05, ЛР 09;</i>		
			<i>МР 04, МР 08, МР 09</i>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
		<i>интервалов для решения неравенств.</i>				
	3	<b>Логарифмы и их свойства.</b> <i>Десятичный и натуральный логарифмы.</i>	2			
	4	<b>Логарифмическая функция.</b> <i>Свойства логарифмической функции и ее график.</i>	2			
	5	<b>Взаимно обратные функции.</b> <i>Графики взаимно обратных функций.</i>	2			
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	<i>ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02, ПРу 04;</i>	<i>ОК 1 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15;</i>
		<b>№ 29.</b> Исследование и построение графика показательной функции.	<i>1</i>	<i>ЛР 07, ЛР 09;</i>		<i>ПозН/ЛРВР 16</i>
		<b>№ 30.</b> Решение показательных уравнений.	<i>1</i>	<i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
		<b>№ 31.</b> Решение показательных неравенств.	<i>1</i>			
		<b>№ 32.</b> Решение систем показательных уравнений.	<i>1</i>			
		<b>№ 33.</b> Вычисление логарифмов.	<i>1</i>			
		<b>№ 34.</b> Преобразования логарифмических выражений.	<i>1</i>			
		<b>№ 35.</b> Исследование логарифмической функции и построение ее графика.	<i>1</i>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	№ 36. Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств.	1			
	№ 37. Решение систем логарифмических уравнений.	1			
	№ 38. Построение графика функции, обратной данной.	1			
	<b>Контрольная работа.</b> Показательная и логарифмическая функции	2	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02, ПРу 04;  ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08	ОК 1 - ОК 04,	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
<b>Тема 1.8</b> <b>Первичное представление о множестве комплексных чисел</b>	Содержание учебного материала	2	ПР6 03, ПРу 02;	ОК 1 - ОК 04,	ПозН/ЛРВР 15
	1 Первичные представления о множестве комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа.	2	ЛР 05, ЛР 09;  МР 04, МР 08, МР 09		
	<b>Практические занятия</b>	3	ПР6 03, ПРу 02;	ОК 1 - ОК 04,	ПозН/ЛРВР 15;

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	№ 39. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	1	ЛР 07, ЛР 09;		ПозН/ЛРВР 16
	№ 40. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	1	МР 01, МР 02,		
	№ 41. Решение уравнений в комплексных числах.	1	МР 03, МР 08		
<b>Тема 1.9</b> <b>Производная и ее применения</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	ПР6 03, ПР6 05, ПРу 04;	ОК 01 - ОК 04,	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15
	1 <b>Понятие предела.</b> Понятие предела функции в точке. Понятие предела функции в бесконечности. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших.	2	ЛР 05, ЛР 09;  МР 04, МР 08, МР 09		
	2 <b>Дифференцируемость функции.</b> Производная функции в точке. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.	2			
	3 <b>Применения непрерывности и производной.</b> Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса. Касательная к графику функции. Геометрический и физический	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 личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
		<i>смысл производной. Применение производной в физике. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.</i>				
	4	<b>Применение производной к исследованию функции.</b> <i>Признаки возрастания (убывания) функции. Точки экстремума. Асимптоты графика функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</i>	2			
		<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i>	<i>ОК 01 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
		№ 42. Вычисление производной степенной функции.	1			
		№ 43. Вычисление производной тригонометрической функции.	1	<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>		
		№ 44. Вычисление производной показательной функции.	1			
		№ 45. Вычисление производной логарифмической функции.	1	<i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>		
		№ 46. Вычисление производной произведения и частного.	1			
		№ 47. Вычисление производной сложной функции.	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 личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	№ 48. Решение задач на применения непрерывности.	1	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i>  <i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 01 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 49. Решение задач на применение производной в физике и технике.	1			
	№ 50. Нахождение касательной к графику функции.	1			
	№ 51. Исследование функции на возрастание (убывание). Нахождение точек экстремума.	1			
	№ 52. Построение графика функции с помощью производной.	1			
	№ 53. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	1			
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	2	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i>  <i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>	<i>ПК .2.4 ОК 01 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 54. Нахождение оптимального результата в профессиональных задачах	2			
<b>Тема 1.10</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	<i>ПРб 03, ПРб 05,</i>	<i>ОК 1 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
<b>Первообразная и интеграл</b>	1	Первообразная. Определение первообразной. Таблица первообразных. Основное свойство первообразной. Три правила нахождения первообразной.	2	ПРу 04; ЛР 05, ЛР 09;  МР 04, МР 08, МР 09		
	2	Интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл.	2			
	<b>Практические занятия</b>		<b>5</b>	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08	ОК 1 - ОК 04,	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 55. Нахождение первообразных элементарных функций.		1			
	№ 56. Применение первообразных при решении задач.		1			
	№ 57. Вычисление площади криволинейной трапеции.		1			
	№ 58. Вычисление неопределенного интеграла.		1			
	№ 59. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.		1			
<b>Раздел 2. Геометрия</b>			<b>87</b>			
<b>Тема 2.1</b>	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	ПР6 01, ПР6 03,	ОК 1 - ОК 04,	ПозН/ЛРВР 15;

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
<b>Повторение</b>	<b>№ 60.</b> Решение задач с применением свойств фигур на плоскости.	<i>1</i>	<i>ПРб 06, ПРу 01, ПРу 03;</i>  <i>ЛР 07, ЛР 09;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		<i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>№ 61.</b> Задачи на доказательство и построение контрпримеров.	<i>1</i>			
	<b>№ 62.</b> Использование в задачах простейших логических правил.	<i>1</i>			
	<b>№ 63.</b> Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками.	<i>1</i>			
	<b>№ 64.</b> Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.	<i>1</i>			
	<b>№ 65.</b> Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей.	<i>1</i>			
<b>Тема 2.2 Понятия стереометрии</b>	Содержание учебного материала	<b>12</b>	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>  <i>ЛР 05, ЛР 09;</i>	<i>ОК 01 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	<b>Основные понятия геометрии в пространстве.</b> <i>Аксиомы стереометрии и следствия из них.</i>	<b>2</b>			
	<b>Наглядная стереометрия.</b>	<b>2</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	<i>Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр. Теорема Менелая для тетраэдра. Центральное проектирование.</i>		<i>MP 04, MP 08, MP 09</i>		
	<b>Параллельность прямой и плоскости.</b> <i>Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.</i>	2			
	<b>Параллельность прямой и плоскости.</b> <i>Параллельное проектирование и изображение фигур.</i>	2			
	<b>Перпендикулярность прямой и плоскости.</b> <i>Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах.</i>	2			
	<b>Перпендикулярность прямой и плоскости.</b> <i>Расстояние между фигурами в пространстве. Общей перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. Перпендикулярные плоскости.</i>	2			
	<b>Практические занятия</b>	7			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	№ 66. Построение сечений многогранников методом следов.	1	<i>ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>  <i>ЛР 07, ЛР 09;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>	<i>ОК 01 - ОК 04</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 67-68. Построение сечений многогранников методом проекций.	2			
	№ 69-70. Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	2			
	№ 71-72. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	2			
	<b>Контрольная работа.</b> Взаимное расположение прямых и плоскостей.	2	<i>ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>  <i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>		
<b>Тема 2.3 Многогранники</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	<i>ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>  <i>ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13;</i>	<i>ОК 01 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2;</i> <i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	<b>Углы в пространстве.</b> <i>Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла.</i>	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 личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	<i>Теоремы синусов и косинусов для трехгранного угла.</i>		<i>МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	<b>Виды многогранников.</b> <i>Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Правильные многогранники. Двойственность правильных многогранников.</i>	2			
	<b>Призма. Параллелепипед.</b> <i>Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы. Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства. Площади поверхностей многогранников.</i>	2			
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>			
	<b>№ 73-74.</b> Изготовление моделей многогранников.	2			
	<b>№ 75-76.</b> Нахождение элементов призмы.	2	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	№ 77-78. Вычисление поверхности параллелепипеда.	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08	ПК .2.4 ОК 01 - ОК 04,	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 79-80. Выполнение практической работы «Поверхность призмы».	2			
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		ПР6 01, ПР6 06, ПРу 02, ПРу 03;		
	№ 81-82. Нахождение элементов составных многогранников.	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
	№ 83-84. Нахождение элементов пирамиды.	2	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;		
	№ 85-86. Вычисление поверхность пирамиды.	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
<b>Тема 2.4 Тела вращения</b>	Содержание учебного материала	4	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 01 - ОК 04,	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15
	<b>Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар.</b>	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 личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	<p><i>Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус). Усеченная пирамида и усеченный конус.</i></p>		<p><i>ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13;</i></p> <p><i>МР 04, МР 08, МР 09</i></p>		
	<p><b>Элементы сферической геометрии.</b>  <i>Конические сечения.  Касательные прямые и плоскости  Вписанные и описанные сферы.  Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.</i></p>	2			
	<p><b>Практические занятия</b></p>				
	<p><b>Профессионально ориентированное содержание</b></p> <p><b>Практическое занятие № 87-88.</b>  Изготовление моделей тел вращения.</p>	4	<p><i>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 02, ПРу 03;</i></p> <p><i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i></p> <p><i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i></p>	<p><i>ПК .2.4  ОК 01 - ОК 04,</i></p>	<p><i>ПозН/ЛРВР 4.2;  ПозН/ЛРВР 15;  ПозН/ЛРВР 16</i></p>
	<p><b>Практическое занятие № 89-90.</b>  Нахождение элементов тел вращения.</p>	2	<p><i>ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01,</i></p>	<p><i>ОК 01 - ОК 04,</i></p>	<p><i>ПозН/ЛРВР 4.2;  ПозН/ЛРВР 15;</i></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 личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
			<i>ПРy 02, ПРy 03;</i>  <i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		<i>ПозН/ЛРВР 16</i>
<b>Тема 2.5</b> <b>Объемы многогранников и тел вращения.</b> <b>Поверхности тел вращения</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	<i>ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРy 01, ПРy 02, ПРy 03;</i> <i>ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>МР 04, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 01 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2;</i> <i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	<b>Понятие объема.</b> <i>Объемы многогранников. Объемы тел вращения. Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.</i>	<b>2</b>			
	<b>Объемы и поверхности тел вращения.</b> <i>Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Площадь сферы. Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса.</i> <i>Комбинации многогранников и тел</i>	<b>2</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	<i>вращения.</i>				
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>			
	<b>№ 91-92.</b> Нахождение объемов многогранников.	2	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>№ 93-94.</b> Применение объема при решении задач.	2			
	<b>№ 95-96.</b> Вычисление объемов тел вращения.	2	<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>4</b>	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ПК 1,1 ПК 2.2, ОК 01 - ОК 04</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>№ 97-98.</b> Применения объема при решении задач.	2	<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
	<b>№ 99-100.</b> Вычисление поверхностей тел вращения.	2	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	№ 101-102. Вычисление объемов и поверхностей тел вращения с помощью интеграла.	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
<b>Тема 2.6</b> <b>Координаты и векторы в пространстве</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРy 01, ПРy 02, ПРy 03; ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13; МР 04, МР 08, МР 09	ОК 01 - ОК 04,	ПозН/ЛРВР 15
	<b>Векторы и координаты в пространстве.</b> <i>Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Элементы геометрии масс.</i>	2			
	<b>Векторы и координаты в пространстве.</b> <i>Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.</i>	2			
	<b>Преобразования в пространстве.</b> <i>Подобные тела в пространстве.</i>	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 личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	<i>Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Преобразование подобия, гомотетия.</i>				
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>№ 103-104.</b> Действия над векторами в пространстве.</p> <p><b>№ 105-106.</b> Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.</p> <p><b>№ 107-108.</b> Нахождение расстояние между точками, координат середины отрезка.</p> <p><b>№ 109-110.</b> Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат.</p> <p><b>№ 111-112.</b> Применение движений при решении задач.</p>	<p><b>10</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p><i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i></p> <p><i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i></p> <p><i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i></p>	<p><i>ОК 01 - ОК 04,</i></p>	<p><i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i></p>
<b>Раздел 3. Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика</b>		<b>40</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
<b>Тема 3.1 Повторение</b>	<b>Практические занятия</b>	<i>12</i>	ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05;  ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09	ОК 01 – 04,	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>№ 113-114.</b> Решение задач на табличное и графическое представление данных.	2			
	<b>№ 115-116.</b> Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: <i>средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения.</i>	2			
	<b>№ 117-118.</b> Решение задач на определение частоты и вероятности событий.	2			
	<b>№ 119-120.</b> Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами.	2			
	<b>№ 121-122.</b> Решение задач с применением комбинаторики.	2			
	<b>№ 123-124.</b> Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы	2			
<b>Тема 3.2 Вероятность. Действия над вероятностями</b>	Содержание учебного материала	2	ПР6 02, ПР6 07, ПРу 02, ПРу 03;  ЛР 07, ЛР 09,	ОК 01 – 04,	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15;</i>
	<b>Вероятность. Действия над вероятностями.</b> <i>Вероятностное пространство.</i>	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 личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	<i>Аксиомы теории вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.</i>		ЛР 13;  МР 04, МР 08, МР 09		
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05;	ОК 01 – 04,	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>Практическое занятие № 125-126.</b> Решение задач на сложение и умножение вероятностей.	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>4</b>	ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05;	<i>ПК 1,1 ПК 2.2, ОК 01 - ОК 04</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>№ 127-128.</b> Решение задач на умножение вероятностей.	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;		
	<b>№ 129-130.</b> Решение задач на нахождение поной вероятности, применение теоремы Байеса.	2	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
<b>Тема 3.3 Случайные величины</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	ПР6 02, ПР6 07, ПРy 02, ПРy 03;	<i>ОК 01 - ОК 04</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	<b>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.</b>	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 личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	<p><i>Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.</i></p>		<p>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 04, МР 08, МР 09</p>		
	<p><b>Непрерывные случайные величины.</b> <i>Понятие о плотности вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Распределение Пуассона и его применение.</i></p>	2			
	<p><b>Непрерывные случайные величины.</b> <i>Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).</i></p>	2			
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	ПР6 02, ПР6 07,	ОК 01 – 04,	ПозН/ЛРВР 15;

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	№ 131-132. Решение задач на распределение суммы и произведения независимых случайных величин.	2	ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05;  ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		<i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	2	ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05;	<i>ПК 1,1 ПК 2.2, ОК 01 - ОК 04</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 133-134. Случайные величины в профессиональных задачах	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
	№ 135-136. Решение задач на применение распределения Пуассона.	2	ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05;	ОК 01 – 04,	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 137-138. Решении задач на применение функции Лапласа.	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;		
	№ 139-140. Применение нормально распределенных случайных величин при решении задач.	2	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
<b>Тема 3.4</b> <b>Теория корреляции</b>	Содержание учебного материала	2	ПР6 02, ПР6 07, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 01 – 04,	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	<b>Теория корреляции.</b> <i>Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия.</i>	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 04, МР 08, МР 09		
	<b>Практические занятия</b>	2	ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05;	ОК 01 – 04,	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>№ 141-142.</b> Нахождение уравнения прямой линии регрессии.	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
<b>Всего</b>		<b>240</b>			
<b>Консультации</b>		<b>6</b>			
<b>Экзамен</b>		<b>6</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 студентов;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты, стенды, раздаточный материал, модели стереометрических тел, презентации).

Технические средства обучения:

- ПК;
- мультимедиа проектор, экран.

### **Информационное обеспечение обучения**

#### **Основные источники**

##### **Для преподавателей**

1. Колмогоров А.Н. Алгебра и начала математического анализа 10—11 классы. М.: Просвещение, 2018.
2. Саакян С. М. С12 Геометрия. Поурочные разработки. 10—11 классы : учеб.пособие для общеобразоват. организаций / С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2017. — 2-е изд., перераб.

##### **Для студентов**

1. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского Математика. Алгебра и начала математического анализа 10 класс (углубленный уровень). М.: Издательский центр «Вентана – Граф», 2018.
2. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского Математика. Алгебра и начала математического анализа 11 класс (углубленный уровень). М.: Издательский центр «Вентана – Граф», 2018.
3. Погорелов А.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11, Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2020.

## Дополнительные источники

### Для преподавателей

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб.пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб.пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. М.,2017
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017

### Интернет ресурсы:

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> - Текст: электронный.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/>. - Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> - Текст: электронный
4. Образовательный портал для подготовки к экзаменам <https://oge.sdamgia.ru/>
5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> - Текст: электронный.
6. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / - Текст: электронный.
7. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> - Текст: электронный.
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> - Текст: электронный.
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> - Текст: электронный.
10. <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной).

11. <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция по теме «Первообразная и неопределенный интеграл»).
12. <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Таблица основных интегралов).
13. <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция по теме «Непосредственное интегрирование»).
14. [http://www.youtube.com/watch?v=C\\_7clQcJP-c](http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c) (Теория вероятностей).

## **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

<b>Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты –ПРy)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>ПРб 01</b> сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение проекта;</li> <li>- выполнение и защита презентации.</li> </ul>
<b>ПРб 02</b> сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение проекта;</li> <li>- выполнение и защита презентации.</li> </ul>
<b>ПРб 03</b> владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение проверочной работы;</li> <li>- выполнение контрольной работы;</li> <li>- устный опрос;</li> <li>- тестирование.</li> </ul>
<b>ПРб 04</b> владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение проверочной работы;</li> <li>- выполнение контрольной работы;</li> <li>- устный опрос;</li> <li>- тестирование.</li> </ul>
<b>ПРб 05</b> сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение проверочной работы;</li> <li>- выполнение контрольной работы;</li> <li>- устный опрос;</li> <li>- тестирование.</li> </ul>
<b>ПРб 06</b> владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение проверочной работы;</li> <li>- выполнение контрольной работы;</li> <li>- устный опрос;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- выполнение практической работы;</li> <li>- выполнение проекта;</li> <li>- выполнение и защита презентации.</li> </ul>
<b>ПРб 07</b> сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение проверочной работы;</li> <li>- выполнение контрольной работы;</li> <li>- устный опрос;</li> <li>- тестирование.</li> </ul>
<b>ПРб 08</b> владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практической работы;</li> </ul>
<b>ПРy 01</b> сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение проверочной работы;</li> <li>- выполнение контрольной работы;</li> <li>- устный опрос;</li> <li>- тестирование.</li> </ul>

## Приложение 1

### Тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Алгоритмы решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.
2. Аликвотные дроби.
3. Арифметика остатков. Сравнения по модулю.
4. Без мерной линейки, или измерение голыми руками.
5. Быстрый счет — легко и просто!
6. Вездесущая математика в профессии оператор технологических установок.
7. Великие задачи.
8. Виды задач на логическое мышление. Все есть число.
9. Гармония и математика.
10. Геометрия Евклида как первая научная система.
11. Геометрия Лобачевского.
12. Геометрия многогранников профессии оператор технологических установок.
13. Графики элементарных функций в профессии оператор технологических установок.
14. Графический метод решения тригонометрических уравнений и неравенств.
15. Геометрические модели в профессии оператор технологических установок.
16. Диофантовы уравнения.
17. Загадочные графики тригонометрических функций в профессии оператор технологических установок.
18. Задачи на оптимизацию в профессии оператор технологических установок.
19. Задачи на свежем воздухе.
20. Зачем человеку нужны измерения в разные времена?
21. Знакомое и незнакомое магическое число  $\Pi$ .
22. Измерения в профессии оператор технологических установок.
23. Конструирование моделей многогранников в профессии оператор технологических установок.
24. Крылатые математические выражения.



25. Курьезы, софизмы, парадоксы в математике.
26. Математическое моделирование и его практическое применение в профессии оператор технологических установок.
27. Метод математической индукции как эффективный метод доказательства гипотез.
28. Методы решения тригонометрических уравнений.
29. Оптические иллюзии и их применение.
30. Орнамент как отпечаток души народа.
31. Поиск оптимальных решений в профессии оператор технологических установок.
32. Практические советы математиков для профессии оператор технологических установок.
33. Преданья старины далёкой (решение старинных задач).
34. Предыстория математического анализа. Значение производной в различных областях науки.
35. Путешествие в мир фракталов.
36. Самое интересное число.
37. Секретные формулы Джироламо Кардана.
38. Семь величайших загадок математики.
39. Серьезное и курьезное в числах.
40. Сложные проценты в реальной жизни.
41. Философская тайна чисел.
42. Философские аспекты математики.
43. Функции в жизни человека.
44. «Числа не управляют миром, но показывают, как управляется мир» (И.В. Гете).
45. Числа с собственными именами.
46. 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><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p><b>ЛР5</b> 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><b>ЛР9</b> 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><b>МР3</b> 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><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>ЛР 5</b> 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><b>ЛР 7</b> навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской,</p>	<p><b>МР 1</b> 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><b>МР 3</b> владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и</p>

	<p>проектной и других видах деятельности;</p> <p><b>ЛР 9</b> 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><b>ЛР13</b> осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</p>	<p>проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p><b>МР 4</b> 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;</p> <p><b>МР9</b> 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><b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p><b>ЛР 9</b> 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><b>МР 1</b> 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><b>МР 9</b> владение навыками</p>

		<p>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><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p><b>ЛР 7</b> навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	<p><b>МР 2</b> умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; <b>МР 8</b> владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>

### Приложение 3

#### Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО (профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета со 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
<p><b>ОП.03 Экономика организации.</b></p> <p><b>Уметь:</b> находить и использовать экономическую информацию;</p> <p><b>Знать:</b> - основные принципы построения экономической системы организации; механизмы ценообразования.</p>	<p><b>ПМ.01</b> <b>Планирование и организация логистических процессов в закупках и складировании.</b> <b>ПК 1.3.</b> Осуществлять документационное сопровождение складских операций.</p> <p><b>ПМ 02.</b> <b>Планирование и организация логистических процессов в производстве и распределении.</b> <b>ПК 2.2.</b> Рассчитывать и анализировать логистические издержки в производстве и распределении.</p>	<p><b>ПР6 01.</b> Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке.</p> <p><b>ПР6 02.</b> Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий.</p> <p><b>Пру 03.</b> сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.</p>	<p><b>Раздел 1. Алгебра и начала анализа.</b> Тема 1.1. Повторение. Тема 1.9. Производная и ее применения.</p> <p><b>Раздел 3. Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика.</b> Тема 3.3. Случайные величины.</p>