

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

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора  
ГАПОУ СО «ННХТ»  
от 14.06.2022 г. № 62-У

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ОУП.04 МАТЕМАТИКА

общеобразовательного цикла  
основной образовательной программы

18.02.06 Химическая технология органических веществ

*профиль обучения:* естественно-научный

**Новокуйбышевск, 2022**

**РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Предметно-цикловой комиссии  
общеобразовательных дисциплин  
Председатель : Комиссарова Н П.

Приказ №10 от 14.06.2022 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по научно-методической работе  
Щелкова О. Д.

14.06.2022г.

**ОДОБРЕНО**

Методистом  
Абрашкина О. А.  
10.06.2022г.

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 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
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.....	9
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА.....	13
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	51
1. Колмогоров А.Н. Алгебра и начала математического анализа 10—11 классы. М.: Просвещение, 2018.....	51
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. ....	51
Для студентов.....	51
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	54
Приложение 1.....	56
Тематика индивидуальных проектов по предмету.....	56
Приложение 2.....	59
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО.....	59
Приложение 3.....	62
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО.....	62

## 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) 18.02.06 Химическая технология органических веществ;
- примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» по технологическому профилю (для профессиональных образовательных организаций);
- учебного плана по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ;
- рабочей программы воспитания по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

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 18.02.06 Химическая технология органических веществ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета «Математика» по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ отводится 285 часа в соответствии с учебным планом по специальности Химическая технология органических веществ.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности Химическая технология органических веществ.

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 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

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 ОУП 10. Химия, ОП 01. Инженерная графика, ОП 04. Аналитическая химия, ОП 05. Физическая и коллоидная химия, ОП.15. Основы предпринимательства, а также профессиональными модулями ПМ. 03. Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции, ПМ 04. Планирование и организация работы персонала структурного подразделения, ПМ 05. Выполнение работ по профессии рабочего: 10453 Аппаратчик осушки газа.

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	стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области;
ЛРВП 16	стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе World Skills, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.);
<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

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
МР 04	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
МР 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>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



<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
	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 18.02.06 Химическая технология органических веществ)</b>
<p><b>Познавательные универсальные учебные действия</b> (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении</li> </ul>	<p><b>ОК 02</b></p> <p><b>ОК 04</b></p> <p><b>ОК 05</b></p> <p><b>ОК 06</b></p> <p><b>ОК 08</b></p>	<p>Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>

<p>когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;</p> <p>- 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>Коммуникативные универсальные учебные действия</b> (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)</p> <p>- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>	<p><b>ОК 06</b></p>	<p>Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>
<p><b>Регулятивные универсальные учебные действия</b> (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)</p> <p>- 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>- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.</p>	<p><b>ОК 02</b></p> <p><b>ОК 08</b></p>	<p>Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.04 Математика закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ.

<b>Коды ПК</b>	<b>Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО) по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ</b>
<b>ВПД</b>	
<b>Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции</b>	
<b>ПК 3.1.</b>	Контролировать и вести учет расхода сырья, материалов, энергоресурсов, полупродуктов, готовой продукции и отходов.
<b>ПК 3.2.</b>	Контролировать качество сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции.
<b>Планирование и организация работы персонала структурного подразделения</b>	
<b>ПК 4.1.</b>	Планировать и координировать деятельность персонала по выполнению производственных заданий.
<b>Выполнение работ по профессии рабочего: 10453 Аппаратчик осушки газа</b>	
<b>ПК 5.1.</b>	Подготавливать исходное сырье и материалы.
<b>ПК 5.4.</b>	Контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования с использованием средств автоматизации и контрольно- измерительных приборов.

## 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>285</b>
<b>Основное содержание</b>	<b>170</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	39
практические занятия	111
контрольные работы	20
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>20</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	20
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	<b>95</b>
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</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>ПР6 01; ЛР 13</i>	<i>ОК 01, 04, 05, 06, 08</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
<b>Раздел 1. Алгебра и начала анализа</b>		<b>158</b>			
<b>Тема 1.1. Повторение</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>11</b>	<i>ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 02, 06, 08</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 1. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел.	1			
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>4</b>			
	№ 2. Пропорции в профессиональных задачах естественно научного профиля	2			
	№ 3. Проценты в профессиональных задачах естественно научного профиля	2			
№ 4. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и	1		<i>ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02;</i>	<i>ОК 02, 06, 08</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.
	дробно-рациональных уравнений и их систем.		<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i>		
	№ 5. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.	1	<i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09</i>		
	№ 6. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$ .	1			
	№ 7. Графическое решение уравнений и неравенств.	1			
	<b>Контрольная работа.</b> Входной контроль.	2	<i>ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;</i>  <i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 02, 06, 08</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.
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09	ОК 02, 05, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16
	1. Выполнение тестов	3			
	2. Выполнение тренингов	3			
<b>Тема 1.2 Элементы теории множеств и математической логики</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15
	1 <b>Множества.</b> Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств. Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера.	1			
	2 <b>Математическая логика.</b> Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. Кванторы существования и всеобщности. Законы логики. Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Виды	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.
	доказательств. Математическая индукция. Утверждения: обратное данному, противоположное, противоположное обратному данному.				
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16
	№ 8 Выполнение операций над множествами.	1			
	№ 9. Операции над высказываниями. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера.	1			
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09	ОК 02, 05, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16
	1. Решение задач	1			
	2. Заполнение таблицы	1			
<b>Тема 1.3 Тригонометрические функции</b>	Содержание учебного материала	<b>1</b>			
	1 Синус, косинус, тангенс и котангенс.	1	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;	ОК 02, 06, 08	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.
числового аргумента	<p>Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Тригонометрические функции чисел и углов.</p>		<p>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</p> <p>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09</p>		
	<b>Практические занятия</b>	5	ПР6 01, ПР6 04,	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16
№ 10. Вычисление радианной и градусной меры углов.		1	ПРy 02;		
№ 11. Нахождение значений тригонометрических функций с использованием основного тригонометрического тождества, формул сложения.		1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;		
№ 12. Вычисление тригонометрических функций двойного угла, половинного аргумента.		1	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 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.
	№ 13. Нахождение значений тригонометрических функций с использованием формул суммы и разности синусов и косинусов, формул сложения.	1			
	<b>Контрольная работа.</b> Тригонометрические функции числового аргумента.	1	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16
	<b>Самостоятельная работа</b>	3	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09	ОК 02, 05, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16
	1. Подготовка сообщения	1			
	2. Выполнение тренинга	1			
	3. Выполнение теста	1			
<b>Тема 1.4</b> <b>Функции и их свойства</b>	Содержание учебного материала	2	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;  ЛР 05, ЛР 07,	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15
	1 <b>Числовые функции и их свойства.</b> <i>Нули функции промежутки</i>	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.
	знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Четная и нечетная функции.		ЛР 09;		
2	<b>Свойства и графики тригонометрических функций.</b> Нули функции промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Четная и нечетная функции. Периодичность тригонометрических функций.	1	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09		
	<b>Практические занятия</b>	6	ПРб 01, ПРб 04,	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15,
	№ 14. Исследование числовых функций и построение их графиков.	1	ПРу 02;		ПозН/ЛРВР 16
	№ 15. Построение графика числовой функции с помощью элементарных преобразований.	2	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;		
	№ 16. Исследование тригонометрических функций и построение их графиков.	1	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09		
	№ 17. Построение графика тригонометрической функции с помощью элементарных преобразований.	2			
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	ПРб 01, ПРб 04,	ОК 02, 05, 06, 08	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.
	1. Выполнение тренинга.	1	ПРу 02;		ПозН/ЛРВР 16
	2. Выполнение графической работы.	3	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
<b>Тема 1.5</b> <b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	Содержание учебного материала	<b>1</b>	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15
	1 <b>Обратные тригонометрические функции.</b> <i>Главные значения, свойства, графики.</i>	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09		
	<b>Практические занятия</b>	<b>9</b>	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16
	№ 18. Вычисление арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса.	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;		
	№ 19. Решение уравнений $\cos t = a$ , $\sin t = a$ .	1	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09		
	№ 20. Решение уравнений $\operatorname{tg} t = a$ , $\operatorname{ctg} t = a$ .	1			
№ 21. Решение простейших тригонометрических уравнений.	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.
	№ 22. Решение простейших систем тригонометрических уравнений.	1			
	№ 23. Решение простейших тригонометрических неравенств.	1			
	<b>Контрольная работа.</b> Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	2	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16
	<b>Самостоятельная работа</b>	5	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;	ОК 02, 05, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16
	1. Выполнение тренингов.	2			
	2. Решение задач.	2			
	3. Составление кластера.	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
<b>Тема 1.6</b> <b>Обобщение понятия степени</b>	Содержание учебного материала	1	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15
	1 <b>Обобщение понятия степени.</b> <i>Степень с действительным показателем, свойства степени.</i>	1	ЛР 05, ЛР 07,		

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>Иррациональные уравнения.</i>		<i>ЛР 09;</i>  <i>МР 01, МР 02,</i> <i>МР 03, МР 08,</i> <i>МР 09</i>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>5</b>	<b>ПРб 01, ПРб 04,</b>	<b>ОК 02, 06, 08</b>	<b>ПозН/ЛРВР 15,</b>
	№ 24. Вычисление корня n-ой степени.	1	<b>ПРу 02;</b>		<b>ПозН/ЛРВР 16</b>
	№ 25. Выполнение действий над степенями с рациональными показателями.	1	<i>ЛР 05, ЛР 07,</i> <i>ЛР 09;</i>		
	№ 26. Решение иррациональных уравнений.	2	<i>МР 01, МР 02,</i> <i>МР 03, МР 08,</i> <i>МР 09</i>		
	<b>Контрольная работа.</b> Обобщение понятия степени.	<b>1</b>	<b>ПРб 01, ПРб 04,</b> <b>ПРу 02;</b>  <i>ЛР 05, ЛР 07,</i> <i>ЛР 09;</i>  <i>МР 01, МР 02,</i> <i>МР 03, МР 08,</i> <i>МР 09</i>	<b>ОК 02, 06, 08</b>	<b>ПозН/ЛРВР 15,</b> <b>ПозН/ЛРВР 16</b>
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3</b>	<b>ПРб 01, ПРб 04,</b>	<b>ОК 02, 05, 06, 08</b>	<b>ПозН/ЛРВР 15,</b>
	1. Составление кроссворда.	2	<b>ПРу 02;</b>		<b>ПозН/ЛРВР 16</b>
	2. Выполнение тренинга.	1	<i>ЛР 05, ЛР 07,</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.		
			ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09				
<b>Тема 1.7</b> <b>Показательные и логарифмические функции</b>	Содержание учебного материала	5	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15		
	1 <b>Показательная функция.</b> Свойства показательной функции и ее график. Число $e$ и функция $y = e^x$ .	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;				
	2 <b>Методы решения уравнений и неравенств.</b> Графические методы решения уравнений и неравенств. Метод интервалов для решения неравенств.	1	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09				
	3 <b>Логарифмы и их свойства.</b> Десятичный и натуральный логарифмы.	1					
	4 <b>Логарифмическая функция.</b> Свойства логарифмической функции и ее график.	1					
	5 <b>Взаимно обратные функции.</b> Графики взаимно обратных функций.	1					
	<b>Практические занятия</b>	<b>17</b>	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;			ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16
	№ 27. Исследование и построение	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.
	<p>графика показательной функции.</p> <p>№ 28. Решение показательных уравнений и неравенств.</p> <p>№ 29. Решение систем показательных уравнений и неравенств.</p> <p>№ 30. Вычисление логарифмов.</p> <p>№ 31. Преобразования логарифмических выражений.</p> <p>№ 32. Исследование логарифмической функции и построение ее графика.</p> <p>№ 33. Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств.</p> <p>№ 34. Решение систем логарифмических уравнений и неравенств.</p> <p>№ 35. Построение графика функции, обратной данной.</p>	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p>	<p><i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i></p> <p><i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09</i></p>		
	<p><b>Контрольная работа.</b> Показательная и логарифмическая функции</p>	<p>2</p>	<p><i>ПР6 01, ПР6 04, ПРу 02;</i></p> <p><i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i></p> <p><i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09</i></p>	<p><i>ОК 02, 06, 08</i></p>	<p><i>ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16</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.
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>11</b>	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09	ОК 02, 05, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16
	1. Выполнение тренингов.	2			
	2. Выполнение тестов.	2			
	3. Составление теста.	2			
	4. Решение задач.	1			
	5. Выполнение индивидуальной работы.	1			
	6. Выполнение графической работы.	1			
	7. Составление кластера.	2			
<b>Тема 1.8 Первичное представление о множестве комплексных чисел</b>	Содержание учебного материала	<b>1</b>	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15
	1 <b>Первичные представления о множестве комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа.</b>	1			
	<b>Практические занятия</b>	<b>3</b>	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16
	№ 36. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	1			
	№ 37. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	1			
№ 38. Решение уравнений в комплексных числах.	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.
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	<i>ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;</i>	<i>ОК 02, 05, 06, 08</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16</i>
	1. Подготовка презентации.	2	<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>		
<b>Тема 1.9 Производная и ее применения</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	<i>ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;</i>	<i>ОК 02, 06, 08</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	1 <b>Понятие предела.</b> <i>Понятие предела функции в точке. Понятие предела функции в бесконечности. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших.</i>	1	<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09</i>		
	2 <b>Дифференцируемость функции.</b> <i>Производная функции в точке. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.</i>	1			
	3 <b>Применения непрерывности и производной.</b> <i>Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.</i>	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.
	<i>Касательная к графику функции. Геометрический и физический 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>	1			
	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>	<i>ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;</i>  <i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09</i>	ОК 02, 06, 08	<i>ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 39. Вычисление производной степенной функции.	1			
	№ 40. Вычисление производной тригонометрической функции.	1			
	№ 41. Вычисление производной показательной и логарифмической функций.	1			
	№ 42. Вычисление производной произведения и частного.	1			
	№ 43. Вычисление производной сложной функции.	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>Контрольная работа.</b> Производная.	2	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16
	№ 44. Решение задач на применения непрерывности.	1	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16
	№ 45. Решение задач на применение производной в физике и технике.	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;		
	№ 46. Нахождение касательной к графику функции.	1	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09		
	№ 47. Исследование функции на возрастание (убывание). Нахождение точек экстремума.	1			
	№ 48. Построение графика функции с помощью производной.	2			
	№ 49. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	2			
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	2	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;	ПК 4.1 ОК 01, 04, 06, 08	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 50. Нахождение оптимального результата в профессиональных	2	ЛР 05, ЛР 07,		

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.
	задачах		ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
	<b>Контрольная работа.</b> Применения производной к исследованию функции	2	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16
	<b>Самостоятельная работа</b>	12	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09	ОК 02, 05, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16
	1. Выполнение тестов.	3			
	2. Выполнение тренингов.	3			
	3. Решение задач.	4			
	4. Составление кластера.	2			
<b>Тема 1.10</b> <b>Первообразная.</b> <b>Интеграл.</b>	Содержание учебного материала	2	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;  ЛР 05, ЛР 07,  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15
	1   Первообразная. Определение первообразной. Таблица первообразных. Основное	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.
		<i>свойство первообразной. Три правила нахождения первообразной.</i>		<i>ЛР 09;</i>		
	2	<i>Интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл.</i>	1	<i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09</i>		
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	<i>ПР6 01, ПР6 04,</i>	<b>ОК 02, 06, 08</b>	<i>ПозН/ЛРВР 15,</i>
	№ 51. Нахождение первообразных элементарных функций.		1	<i>ПРy 02;</i>		<i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 52. Применение первообразных при решении задач.		1	<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i>		
	№ 53. Вычисление площади криволинейной трапеции.		1	<i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08,</i>		
	№ 54. Вычисление неопределенного интеграла.		1	<i>МР 09</i>		
	№ 55. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.		2			
	<b>Контрольная работа.</b> Первообразная. Интеграл		2	<i>ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02;</i>	<b>ОК 02, 06, 08</b>	<i>ПозН/ЛРВР 15,</i>
				<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i>		<i>ПозН/ЛРВР 16</i>
				<i>МР 01, МР 02,</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>MP 03, MP 08, MP 09</i>		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>5</b>	<i>ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;</i>  <i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i>  <i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 08, MP 09</i>	<i>OK 02, 06, 08</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16</i>
	1. составление теста.	<i>1</i>			
	2. Выполнение тренинга.	<i>1</i>			
	3. Выполнение теста.	<i>1</i>			
	4. Выполнение графической работы.	<i>1</i>			
	5. Составление кластера.	<i>1</i>			
<b>Раздел 2. Геометрия</b>		<b>87</b>			
<b>Тема 2.1 Повторение</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	<i>ПРб 01, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 03;</i>  <i>ЛР 07, ЛР 09;</i>  <i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 08, MP 09</i>	<i>OK 02, 06, 08</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 56. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости.	<i>1</i>			
	№ 57. Задачи на доказательство и построение контрпримеров.	<i>1</i>			
	№ 58. Использование в задачах простейших логических правил.	<i>1</i>			
	№ 59. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками.	<i>1</i>			
	№ 60. Решение задач с	<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.
	использованием фактов, связанных с окружностями.				
	№ 61. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей.	1			
	<b>Самостоятельная работа</b>	3	ПРб 01, ПРб 04,	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15,
	1. Выполнение теста.	1	ПРу 02;		ПозН/ЛРВР 16
	2. Выполнение тренинга.	2	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;		
			МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09		
<b>Тема 2.2 Понятия стереометрии</b>	Содержание учебного материала	4	ПРб 02, ПРб 03,	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15
	<b>Основные понятия геометрии в пространстве.</b> <i>Аксиомы стереометрии и следствия из них.</i>	1	ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;		
	<b>Наглядная стереометрия.</b> <i>Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр. Теорема Менелая для тетраэдра. Центральное проектирование.</i>	1	ЛР 05, ЛР 09;		
	<b>Параллельность прямой и плоскости.</b>	1	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 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.
	<i>Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур.</i>				
	<b>Перпендикулярность прямой и плоскости.</b> <i>Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояние между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. Перпендикулярные плоскости.</i>	1			
	<b>Практические занятия</b>	6	ПР6 02, ПР6 03,	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15;
	№ 62. Построение сечений многогранников методом следов.	1	ПР6 06, ПРy 01, ПРy 02, ПРy 03;		ПозН/ЛРВР 16
	№ 63. Построение сечений многогранников методом проекций.	1	ЛР 07, ЛР 09;		
	№ 64. Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	1	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08,		
	№ 65. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1	МР 09		
	<b>Контрольная работа.</b> Взаимное расположение прямых и плоскостей.	2	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРy 01, ПРy 02, ПРy 03;	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16

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>ЛР 07, ЛР 09;</p> <p>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09</p>		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>5</b>	<p>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</p>	ОК 02, 05, 06, 08	<p>ПозН/ЛРВР 15;</p> <p>ПозН/ЛРВР 16</p>
	1. Выполнение тренингов.	2			
	2. Выполнение теста.	1			
	3. Решение задач.	1			
	4. Подготовка реферата.	1	<p>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</p> <p>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</p>		
<b>Тема 2.3 Многогранники</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	<p>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</p>	ОК 02, 06, 08	<p>ПозН/ЛРВР 15;</p> <p>ПозН/ЛРВР 16</p>
	<b>Углы в пространстве.</b> Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы синусов и косинусов для трехгранного угла.	1	<p>ЛР 07, ЛР 09;</p> <p>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09</p>		
	<b>Виды многогранников.</b> Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности	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.
	<i>многогранника. Теорема Эйлера. Правильные многогранники. Двойственность правильных многогранников.</i>				
	<b>Призма. Параллелепипед.</b> <i>Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы. Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклонёнными ребрами и гранями, их основные свойства. Площади поверхностей многогранников.</i>	1			
	<b>Практические занятия</b>	13			
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	2	ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03;	ПК 4.1, ПК 5.1 ОК 02, 04, 06, 08	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 66. Изготовление моделей многогранников.	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
	№ 67. Нахождение элементов призмы.	2	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01,	ОК 02, 04, 06, 08	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.
	№ 68. Вычисление поверхности параллелепипеда.	1	ПРу 02, ПРу 03;		ПозН/ЛРВР 16
	№ 69. Нахождение элементов пирамиды.	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;		
	№ 70. Вычисление поверхности пирамиды.	1	МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	2	ПР6 01, ПР6 06, ПРу 02, ПРу 03;	ПК 5.1 ОК 02, 04, 06, 08	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 71. Нахождение элементов составных многогранников.	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
	<b>Контрольная работа.</b> Призма.	2	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 02, 04, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	<b>Контрольная работа.</b> Параллелепипед. Пирамида.	2	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 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>Самостоятельная работа.</b>	<b>8</b>			
	1. Изготовление моделей многогранников.	2	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 02, 04, 05, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	2. Подготовка презентации.	3			
	3. Решение задач.	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;		
	4. Составление кластеров.	2	МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
<b>Тема 2.4 Тела вращения</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	<b>Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар.</b> 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.	1	ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09		
	<b>Элементы сферической геометрии.</b> Конические сечения. Касательные прямые и плоскости Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.	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.
	<b>Практические занятия</b>	4	ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03;	ПК 5.1 ОК 02, 04, 06, 08	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	2			
	<b>Практическое занятие № 72.</b> Изготовление моделей тел вращения.	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09, МР 13		
	<b>Практическое занятие № 73.</b> Нахождение элементов тел вращения.	2	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	<b>Самостоятельная работа</b>	3	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;	ОК 02, 04, 05, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
1. Выполнение теста.	1				
2. Подготовка презентации.	1				
	3. Выполнение контрольной работы.	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.
			MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 08, MP 09, MP 13		
<b>Тема 2.5 Объемы многогранников и тел вращения. Поверхности тел вращения</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРy 01, ПРy 02, ПРy 03;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  MP 01, MP 02, MP 03, MP 08, MP 09	OK 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	<b>Понятие объема.</b> Объемы многогранников. Объемы тел вращения. Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.	1			
	<b>Объемы и поверхности тел вращения.</b> 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. Комбинации многогранников и тел вращения.	1			
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>			
	№ 74. Нахождение объемов многогранников.	2	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРy 01,	OK 02, 04, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16

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.
	№ 75. Применение объема при решении задач.	1	ПРу 02, ПРу 03;		
	№ 76. Вычисление объемов тел вращения.	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	2	ПР6 01, ПР6 06, ПРу 02, ПРу 03;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;	ПК 5.1 ОК 02, 04, 06, 08	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 77. Применения объема при решении задач.	2	МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
	№ 78. Вычисление поверхностей тел вращения.	1	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 02, 04, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 79. Вычисление объемов и поверхностей тел вращения с помощью интеграла.	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 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>Самостоятельная работа</b>	5	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>  <i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09, МР 13</i>	<i>ОК 02, 04, 05, 06, 08</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	1. Выполнение теста.	1			
	2. Составление кроссворда.	2			
	3. Составление кластера.	2			
<b>Тема 2.6 Координаты и векторы в пространстве</b>	Содержание учебного материала	3	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>  <i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 02, 06, 08</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	<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>	1			
	<b>Векторы и координаты в пространстве.</b> <i>Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. Формула расстояния от точки до</i>	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.
	<i>плоскости. Способы задания прямой уравнениями.</i>				
	<b>Преобразования в пространстве.</b> <i>Подобные тела в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Преобразование подобия, гомотетия.</i>	1			
	<b>Практические занятия</b>	7			
	№ 80. Действия над векторами в пространстве.	1	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 01 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 81. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;		
	№ 82. Нахождение расстояние между точками, координат середины отрезка.	1	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
	№ 83. Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат.	2			
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	1	ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03;	ПК 5.1 ОК 02, 04, 06, 08	ПозН/ЛРВР 4.2; 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.
	№ 84. Применения координат при решении профессиональных задач.	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		ПозН/ЛРВР 16
	<b>Самостоятельная работа</b>	5	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 02, 04, 05, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	1. Составление вопросов.	3	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;		
	2. Выполнение контрольной работы.	2	МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09, МР 13		
<b>Раздел 3. Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика</b>		<b>39</b>			
<b>Тема 3.1 Повторение</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 86. Решение задач на табличное и графическое представление данных.	1	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;		
	№ 87. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: <i>средних, наибольшего и наименьшего значения,</i>	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 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.
	<i>размаха, дисперсии и стандартного отклонения.</i>		<i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 08, MP 09</i>		
	<b>№ 88.</b> Решение задач на определение частоты и вероятности событий.	<i>1</i>			
	<b>№ 89.</b> Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами.	<i>1</i>			
	<b>№ 90.</b> Решение задач с применением комбинаторики.	<i>2</i>			
	<b>№ 91.</b> Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы	<i>2</i>			
	<b>Самостоятельная работа</b>	<i>4</i>	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 02, 04, 05, 06, 08</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	1. Подготовка презентации.	<i>4</i>			
			<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 08, MP 09, MP 13</i>		
<b>Тема 3.2</b> <b>Вероятность.</b> <b>Действия над вероятностями</b>	Содержание учебного материала	<i>1</i>	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 02, 06, 08</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>Вероятность. Действия над вероятностями.</b> <i>Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.</i>	<i>1</i>			
			<i>ЛР 05, ЛР 07,</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>Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.</i>		<i>ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09</i>		
	<b>Практические занятия</b> № 92. Решение задач на сложение и умножение вероятностей.	5 2	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09</i>	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> № 93. Решение задач на умножение вероятностей. № 94. Решение задач на нахождение полной вероятности, применение теоремы Байеса.	3 1 2	<i>ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>	ПК 5.4 ОК 02, 04, 06, 08	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	<b>Самостоятельная работа</b>	3	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01,</i>	ОК 02, 04, 05, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16

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.
	1. Подготовка сообщения.	2	ПРу 02, ПРу 03;		
	2. Решение задач.	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09, МР 13		
<b>Тема 3.3 Случайные величины</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	<b>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. 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.</b>	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09		
	<b>Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры.</b>	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.
	<i>Распределение Пуассона и его применение.</i>				
	<b>Непрерывные случайные величины.</b> <i>Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).</i>	1			
	<b>Практические занятия</b>	7	ПР6 02, ПР6 03,	ОК 02, 06, 08	ПозН/ЛРВР 15;
	№ 95. Решение задач на распределение суммы и произведения независимых случайных величин.	1	ПР6 06, ПРy 01, ПРy 02, ПРy 03;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09		ПозН/ЛРВР 16
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	2	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03;	ПК 5.4 ОК 02, 04, 06, 08	ПозН/ЛРВР 4.2;
	№ 96. Случайные величины в профессиональных задачах	2	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02,		ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16

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>MP 03, MP 04, MP 08, MP 09</i>		
	№ 97. Решение задач на применение распределения Пуассона.	1	<i>ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	ОК 02, 06, 08	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 98. Решении задач на применение функции Лапласа.	1	<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i>		
	№ 99. Применение нормально распределенных случайных величин при решении задач.	2	<i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 08, MP 09</i>		
	<b>Самостоятельная работа</b>	5	<i>ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	ОК 02, 04, 05, 06, 08	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	1. Выполнение теста.	1	<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>		
	2. Выполнение тренинга.	1	<i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 08, MP 09, MP 13</i>		
	3. Подготовка презентации.	3			
<b>Тема 3.4 Теория корреляции</b>	Содержание учебного материала	1	<i>ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	ОК 02, 06, 08	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>Теория корреляции.</b> <i>Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции.</i>	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.
	<i>Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия.</i>		<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09</i>		
	<b>Практические занятия</b> <b>№ 100.</b> Нахождение уравнения прямой линии регрессии.	<b>1</b>  <b>1</b>	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09</i>	<b>ОК 02, 06, 08</b>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Составление кластера	<b>1</b>  <b>1</b>	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09</i>	<b>ОК 02, 06, 08</b>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
<b>Всего</b>		<b>285</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>- выполнение самостоятельной 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>- выполнение самостоятельной 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>- выполнение самостоятельной 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>- выполнение самостоятельной 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>- выполнение самостоятельной 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение проверочной работы;</li> <li>- выполнение контрольной работы;</li> <li>- выполнение самостоятельной работы;</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 02.</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</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 04.</b> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</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>ЛР7</b> навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской,</p>	<p><b>МР1</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>МР3</b> владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и</p>

	<p>проектной и других видах 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>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>МР4</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 05.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной 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>МР4</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>ОК 06.</b> Работать в</p>	<p><b>ЛР7</b> навыки</p>	<p><b>МР2</b> умение продуктивно</p>

<p>коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	<p>общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;  <b>МР8</b> владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>
<p><b>ОК 08.</b> Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</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>МР1</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;  <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>

## Приложение 3

### Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО (профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета Математика со специальностью 18.02.06 Химическая технология органических веществ)

Наименование общепрофессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО	Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету
<p><b>ОП.01</b> Инженерная графика</p> <p><b>Уметь:</b> - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике.</p> <p><b>ОП.05</b> Физическая и коллоидная химия</p> <p><b>Уметь:</b> - определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций.</p>	<p><b>ПМ 05.</b> Выполнение работ по профессии рабочего: 10453 Аппаратчик осушки газа.</p> <p><b>Знать:</b> - технологические процессы, схемы и карты обслуживаемых установок.</p> <p><b>Иметь опыт:</b> - регулирования параметров технологического процесса подачи сырья, реагентов, топлива, газа, воды, электроэнергии на обслуживаемом участке.</p> <p><b>ПК.5.1.</b> Подготавливать исходное сырье и материалы.</p> <p><b>ПК 5.4.</b> Контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования с использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов</p>	<p><b>ПР6 01.</b> сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</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>ПР6 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;</p>	<p><b>Раздел 1. Алгебра и начала анализа.</b> Тема 1.1. Повторение.</p> <p><b>Раздел 2. Геометрия.</b> Тема 2.3. Многогранники. Тема 2.4. Тела вращения. Тема 2.5. Объемы многогранников и тел вращения. Поверхности тел вращения. Тема 2.6. Координаты и векторы в пространстве.</p> <p><b>Раздел 3. Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика.</b> Тема 3.2. Вероятность. Действия над вероятностями.</p>

		<p><b>ПР6 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;</p> <p><b>ПРу 02.</b> сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;</p> <p><b>ПРу 03.</b> сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;</p> <p><b>ПРу 05.</b> владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.</p>	
--	--	---	--

<p>Наименование общеобразовательных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</p>	<p>Наименование профессиональных модулей МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</p>	<p>Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО</p>	<p>Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету</p>
<p><b>ОП.04.</b> Аналитическая химия. <b>Уметь:</b> - проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций; - производить расчеты результатов анализа и оценивать достоверность результатов.</p>	<p><b>ПМ 03.</b> Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции. <b>Уметь:</b> - соблюдать нормы расхода сырья, материалов и энергоресурсов. <b>Иметь опыт:</b> - рационального использования сырья, материалов и энергоресурсов, выявления и устранения причин брака. <b>ПК 3.1.</b> Контролировать и вести учет расхода сырья, материалов, энергоресурсов, полупродуктов, готовой продукции и отходов. <b>ПК 3.2.</b> Контролировать качество сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции.</p>	<p><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. <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. <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.</p>



<p>Наименование общепрофессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</p>	<p>Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</p>	<p>Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО</p>	<p>Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету</p>
<p><b>ОП.15. Основы предпринимательства</b>  <b>Уметь:</b>  - осуществлять планирование производственной деятельности.</p>	<p><b>ПМ.04</b> Планирование и организация работы персонала структурного подразделения.  <b>Уметь:</b>  - организовать эффективную работу первичного производственного коллектива, используя современный менеджмент и принципы делового общения.  <b>Иметь опыт:</b>  - планирования, координирования и обеспечения работы персонала структурного подразделения на выполнение производственных заданий в соответствии с требованиями промышленной и экологической безопасности.  <b>ПК 4.1.</b>  Планировать и координировать деятельность персонала по выполнению производственных заданий.</p>	<p><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.  <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.  <b>ПРБ 03.</b> Владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  <b>ПРБ 05.</b>  Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;  <b>ПРБ 07.</b>  сформированность представлений о процессах и явлениях,</p>	<p><b>Раздел 1. Алгебра и начала анализа.</b>  Тема 1.1. Повторение.  Тема 1.9. Производная и ее применения.  <b>Раздел 3. Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика.</b>  Тема 3.3. Случайные величины.</p>

	<p>имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p> <p><b>Пру 02.</b> сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;</p> <p><b>Пру 03.</b> сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;</p> <p><b>Пру 04.</b> сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p> <p><b>Пру 05.</b> владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в</p>	
--	---	--

		том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.	
--	--	---	--





