

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

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора  
ГАПОУ СО «ННХТ»  
от 03.06.2024 г. № 94-У

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.07 МАТЕМАТИКА**

**общеобразовательного цикла  
основной образовательной программы**

**13.02.13. Эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям).**

*профиль обучения:* технологический

**Новокуйбышевск, 2024**

**РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

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

**СОГЛАСОВАНО**

Старший методист ННХТ  
Щелкова О. Д.

Протокол 09 от 21.05.2024

**ОДОБРЕНО**

Методистом  
Абрашкина О. А.

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 13.02.13. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

## 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.....	44
1. Колмогоров А.Н. Алгебра и начала математического анализа 10—11 классы. М.: Просвещение, 2018.....	44
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. ....	44
Для студентов.....	44
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	47
Приложение 1.....	49
Тематика индивидуальных проектов по предмету.....	49
Приложение 2.....	51
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО.....	51
Приложение 3.....	54
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО.....	54

## 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) 13.02.13. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).
- примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» по технологическому профилю (для профессиональных образовательных организаций);
- учебного плана по специальности 13.02.13. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

рабочей программы воспитания по специальности 13.02.13. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

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 13.02.13. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета «Математика» по специальности 13.02.13. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), отводится 340 часа в соответствии с учебным планом по специальности Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (в химической и нефтехимической промышленности).

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 13.02.13. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

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 Информатика, Физика, Техническая механика, Основы предпринимательства, а также профессиональными модулями ПМ 01. Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования, ПМ 03. Организация деятельности производственного подразделения.

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, 3.1 Повторение, 3.2. Вероятность. Действия над вероятностями.

#### 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):

<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
<b>Личностные результаты (ЛР)</b>	
ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 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 личностно 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;
<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

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
МР 04	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
МР 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



<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
	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 13.02.13. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)).</b>
<p><b>Познавательные универсальные учебные действия</b> (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)</p> <p>- 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>- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически</p>	<p><b>ОК 01</b></p> <p><b>ОК 02</b></p> <p><b>ОК 03</b></p> <p><b>ОК 04</b></p> <p><b>ОК 09</b></p>	<p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>

<p>оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;</li> <li>- 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.</li> </ul>		
<p><b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b> (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</li> </ul>	<p><b>ОК 04</b></p>	<p>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>
<p><b>Регулятивные универсальные учебные действия</b> (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> </ul>	<p><b>ОК 01</b> <b>ОК 03</b></p>	<p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>

- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.		
---	--	--

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.07 Математика закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по специальности 13.02.13. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

<b>Коды ПК</b>	<b>Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по 13.02.13. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).</b>
<b>ВПД</b>	
<b>Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов</b>	
<b>ПК 2.3.</b>	Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.
<b>Организация деятельности производственного подразделения</b>	
<b>ПК 3.1.</b>	Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.
<b>ПК 3.2.</b>	Организовывать работу коллектива исполнителей.

## 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>340</b>
<b>Основное содержание</b>	<b>230</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	100
практические занятия	230
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>24</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	24
<b>Консультации</b>	<b>4</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, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
<b>Раздел 1. Алгебра и начала анализа</b>		<b>139</b>			
<b>Тема 1.1 Повторение</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>13</b>	<i>ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 01 - ОК 04, ОК 09</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.	<b>1</b>			
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>3</b>	<i>ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>	<i>ПК 3.2 ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 2. Проценты в профессиональных задачах технологического профиля	<b>3</b>			
№ 3. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований	<b>1</b>	<i>ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;</i>	<i>ОК 01 - ОК 04, ОК 09</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.
	многочленов и дробно-рациональных выражений.		<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>		
	№ 4. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем.	2	<i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	№ 5. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.	1			
	№ 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.	2			
	<b>Контрольная работа.</b> Входной контроль.	2	<i>ПР6 01, ПР6 04, ПРу 02;</i>  <i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>	<i>ОК 01 - ОК 04, ОК 09</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.
			MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 08, MP 09		
<b>Тема 1.2</b> <b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	ПР6 01, ПР6 02, ПРy 02, ПРy 03;  ЛР 07, ЛР 09;  MP 02, MP 04, MP 09.	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	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.	1			
	3 <b>Умозаключения.</b> Обоснования и доказательство в математике. Виды доказательств. Математическая индукция. Утверждения: обратное данному, противоположное,	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>противоположное обратному данному.</i>				
	<b>Практические занятия</b>	<b>3</b>	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 1 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>№ 8</b> Выполнение операций над множествами.	<i>1</i>			
	<b>№ 9.</b> Решение логических задач с использованием кругов Эйлера.	<i>1</i>	<i>ЛР 07, ЛР 09;</i>		
	<b>№ 10.</b> Операции над высказываниями.	<i>1</i>	<i>МР 01, МР 02, МР 08, МР 09</i>		
<b>Тема 1.3</b>	Содержание учебного материала	<b>1</b>			
<b>Тригонометрические функции числового аргумента</b>	<b>1</b> <b>Синус, косинус, тангенс и котангенс.</b> <i>Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Тригонометрические функции чисел и углов.</i>	<i>1</i>	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРу 02, ПРу 04;</i>  <i>ЛР 05; ЛР 09;</i>  <i>МР 04, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 1 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	<b>Практические занятия</b>	<b>7</b>	<i>ПРб 02, ПРб 03,</i>	<i>ОК 1 - ОК 04,</i>	<i>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.
	№ 11. Вычисление радианной и градусной меры углов.	1	ПРу 01, ПРу 02; ЛР 07, ЛР 09;	ОК 09	
	№ 12. Нахождение значений тригонометрических функций с использованием основного тригонометрического тождества, формул сложения.	2	МР 01, МР 02, МР 08, МР 09		
	№ 13. Вычисление тригонометрических функций двойного угла, половинного аргумента.	1			
	№ 14. Нахождение значений тригонометрических функций с использованием формул суммы и разности синусов и косинусов, формул сложения.	1			
	№ 15. Тожественные преобразования тригонометрических выражений.	1			
	<b>Контрольная работа.</b> Тригонометрические функции числового аргумента.	1	ПРб 02, ПРб 03, ПРу 01, ПРу 02;  ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 08, МР 09	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 16
<b>Тема 1.4</b>	Содержание учебного материала	2	ПРб 02, ПРб 08,	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.	
Функции и их свойства	1	<b>Числовые функции и их свойства.</b> <i>Нули функции промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Четная и нечетная функции.</i>	1	<i>ПРу 04;</i>  <i>ЛР 05, ЛР 09;</i>  <i>МР 04, МР 08, МР 09</i>	ОК 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>	1				
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 08, ПРу 03, ПРу 04;</i>	ОК 1 - ОК 04, ОК 09		<i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i>
		№ 16. Исследование числовых функций и построение их графиков.	2				
		№ 17. Построение графика числовой функции с помощью элементарных преобразований.	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>Профессионально ориентированное содержание</b>	2	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 08, ПРу 03, ПРу 04;	ПК 2.3 ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 18. Функции в профессии электрика.	2	ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 07, МР 08, МР 09		
	№ 19. Исследование тригонометрических функций и построение их графиков.	2	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 08, ПРу 03, ПРу 04;	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 20. Построение графика тригонометрической функции с помощью элементарных преобразований.	2	ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 07, МР 08, МР 09		
<b>Тема 1.5 Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	Содержание учебного материала	1	ПРб 01, ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02;	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15
	1 <b>Обратные тригонометрические функции.</b> Главные значения, свойства, графики.	1	ЛР 05, ЛР 09;  МР 04, МР 08, МР 09		
	<b>Практические занятия</b>	<b>11</b>	ПРб 01, ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 21. Вычисление арксинуса,	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.
	арккосинуса, арктангенса, арккотангенса.		; ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
	№ 22. Решение уравнений $\cos t=a$ , $\sin t=a$ .	2			
	№ 23. Решение уравнений $\operatorname{tg} t=a$ , $\operatorname{ctg} t=a$ .	2			
	№ 24. Решение простейших тригонометрических уравнений.	2			
	№ 25. Решение простейших систем тригонометрических уравнений.	1			
	№ 26. Решение простейших тригонометрических неравенств.	1			
	<b>Контрольная работа.</b> Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02;  ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
<b>Тема 1.6</b> <b>Обобщение понятия степени</b>	Содержание учебного материала	<b>1</b>	ПР6 02, ПРy 02;  ЛР 05, ЛР 09;  МР 04, МР 08, МР 09	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15
	1 <b>Обобщение понятия степени.</b> <i>Степень с действительным показателем, свойства степени. Иррациональные уравнения.</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.
	<b>Практические занятия</b>	7	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02;  ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 27. Вычисление корня n-ой степени.	1			
	№ 28. Выполнение действий над степенями с рациональными показателями.	2			
	№ 29. Решение иррациональных уравнений.	2			
	<b>Контрольная работа.</b> Обобщение понятия степени.	2	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02;  ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
<b>Тема 1.7</b> <b>Показательные и логарифмические функции</b>	Содержание учебного материала	5	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02;  ЛР 05, ЛР 09;  МР 04, МР 08, МР 09	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15
	1 <b>Показательная функция.</b> Свойства показательной функции и ее график. Число $e$ и функция $y = e^x$ .	1			
	2 <b>Методы решения уравнений и неравенств.</b> Графические методы решения уравнений и неравенств. Метод интервалов для решения	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>неравенств.</i>				
3	<b>Логарифмы и их свойства.</b> <i>Десятичный и натуральный логарифмы.</i>	1			
4	<b>Логарифмическая функция.</b> <i>Свойства логарифмической функции и ее график.</i>	1			
5	<b>Взаимно обратные функции.</b> <i>Графики взаимно обратных функций.</i>	1			
<b>Практические занятия</b>		<b>3 1</b>	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02, ПРу 04;  ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
№ 30. Исследование и построение графика показательной функции.		1			
№ 31. Решение показательных уравнений.		3			
№ 32. Решение показательных неравенств.		2			
№ 33. Решение систем показательных уравнений.		2			
№ 34. Вычисление логарифмов.		1			
№ 35. Преобразования логарифмических выражений.		2			
№ 36. Исследование логарифмической функции и построение ее графика.		1			
№ 37. Решение простейших логарифмических уравнений и		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.
	неравенств.				
	№ 38. Решение систем логарифмических уравнений.	2			
	№ 39. Построение графика функции, обратной данной.	3			
	<b>Контрольная работа.</b> Показательная и логарифмическая функции	2	ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02, ПРу 04;  ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
<b>Тема 1.8</b> <b>Первичное представление о множестве комплексных чисел</b>	Содержание учебного материала	<b>1</b>	ПРб 03, ПРу 02;	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15
	1 <b>Первичные представления о множестве комплексных чисел.</b> Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа.	1	ЛР 05, ЛР 09;  МР 04, МР 08, МР 09		
	<b>Практические занятия</b>	5	ПРб 03, ПРу 02;	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 40. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	1	ЛР 07, ЛР 09;		
	№ 41. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
	№ 42. Решение уравнений в	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.
	комплексных числах.				
<b>Тема 1.9 Производная и ее применения</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	<i>ПР6 03, ПР6 05, ПРу 04;</i>  <i>ЛР 05, ЛР 09;</i>  <i>МР 04, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; 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			
	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. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной в физике. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.</i>	1			
	4 <b>Применение производной к исследованию функции.</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.
	<p><i>Признаки возрастания (убывания) функции. Точки экстремума. Асимптоты графика функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</i></p>				
	<b>Практические занятия</b>	<b>26</b>			
	№ 43. Вычисление производной степенной функции.	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;	ОК 01 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 44. Вычисление производной тригонометрической функции.	2	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;		
	№ 45. Вычисление производной показательной функции.	1			
	№ 46. Вычисление производной логарифмической функции.	1	МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
	№ 47. Вычисление производной произведения и частного.	2			
	№ 48. Вычисление производной сложной функции.	2			
	<b>Контрольная работа.</b> Производная.	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02,	ОК 01 - ОК 04, ОК 09	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.
			<i>МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	№ 49. Решение задач на применения непрерывности.	1	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i>	<i>ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15;</i>
	№ 50. Решение задач на применение производной в физике и технике.	1			
	№ 51. Нахождение касательной к графику функции.	1	<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>		
	№ 52. Исследование функции на возрастание (убывание). Нахождение точек экстремума.	3	<i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	№ 53. Построение графика функции с помощью производной.	2			
	№ 54. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	2			
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	2	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i>	<i>ПК 3.2 ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 55. Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля.	2	<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	<b>Контрольная работа.</b>	2	<i>ПРб 01, ПРб 02,</i>	<i>ОК 01 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2;</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.
	Применения производной к исследованию функции		<i>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>	ОК 09	<i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i>
<b>Тема 1.10</b> <b>Первообразная и интеграл</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	<i>ПРб 03, ПРб 05, ПРу 04;</i> <i>ЛР 05, ЛР 09;</i>  <i>МР 04, МР 08, МР 09</i>	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	1   Первообразная. Определение первообразной. Таблица первообразных. Основное свойство первообразной. Три правила нахождения первообразной.	1			
	2   Интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл.	1			
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i>  <i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i>	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	<i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 56. Нахождение первообразных элементарных функций.	1			
	№ 57. Применение первообразных при решении задач.	2			
№ 58. Вычисление площади криволинейной трапеции.	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.
	№ 59. Вычисление неопределенного интеграла.	2	MP 01, MP 02, MP 03, MP 08		
	№ 60. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.	2			
	<b>Контрольная работа.</b> Первообразная. Интеграл	2	ПРб 01, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;  MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 08, MP 09	OK 1 - OK 04, OK 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
<b>Раздел 2. Геометрия</b>		<b>74</b>			
<b>Тема 2.1 Повторение</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	ПРб 01, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 03;  ЛР 07, ЛР 09;  MP 01, MP 02, MP 03, MP 08	OK 1 - OK 04, OK 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 61. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости.	1			
	№ 62. Задачи на доказательство и построение контрпримеров.	1			
	№ 63. Использование в задачах простейших логических правил.	1			
	№ 64. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в	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.
	прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками.				
	№ 65. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.	1			
	№ 66. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей.	1			
<b>Тема 2.2</b> <b>Понятия стереометрии</b>	Содержание учебного материала	6	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>  <i>ЛР 05, ЛР 09;</i>  <i>МР 04, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	<b>Основные понятия геометрии в пространстве.</b> <i>Аксиомы стереометрии и следствия из них.</i>	1			
	<b>Наглядная стереометрия.</b> <i>Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр. Теорема Менелая для тетраэдра. Центральное проектирование.</i>	1			
	<b>Параллельность прямой и плоскости.</b> <i>Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.</i>	1			
	<b>Параллельность прямой и плоскости.</b> <i>Параллельное проектирование и изображение фигур.</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.
	<p><b>Перпендикулярность прямой и плоскости.</b>  <i>Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах.</i></p>	1			
	<p><b>Перпендикулярность прямой и плоскости.</b>  <i>Расстояние между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. Перпендикулярные плоскости.</i></p>	1			
	<p><b>Практические занятия</b></p>	8		ОК 01 - ОК 04	ПозН/ЛРВР 15;
	<p>№ 67. Построение сечений многогранников методом следов.</p>	1	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;		ПозН/ЛРВР 16
	<p>№ 68. Построение сечений многогранников методом проекций.</p>	1	ЛР 07, ЛР 09;		
	<p>№ 69. Решение задач на параллельность прямой и плоскости.</p>	2	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
	<p>№ 70. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.</p>	2			
	<p><b>Контрольная работа.</b> Взаимное расположение прямых и плоскостей.</p>	2	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;  ЛР 05, ЛР 07,	ОК 01 - ОК 04, ОК 09	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.
			ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
<b>Тема 2.3 Многогранники</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;  ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13;  МР 04, МР 08, МР 09	ОК 01 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15
	<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.	<b>1</b>			
	<b>Виды многогранников.</b> Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Правильные многогранники. Двойственность правильных многогранников.	<b>1</b>			
	<b>Призма. Параллелепипед.</b> Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы. Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и	<b>1</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>гранями, их основные свойства. Площади поверхностей многогранников.</i>				
	<b>Практические занятия</b>	<b>15</b>			
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>2</b>	<i>ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ПК 3.1 ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>№ 71.</b> Изготовление моделей многогранников.	2	<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
	<b>№ 72.</b> Нахождение элементов призмы.	2	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>№ 73.</b> Вычисление поверхности параллелепипеда.	1	<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 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ПК 3.1 ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>№ 74.</b> Вычисление поверхности призмы.	2	<i>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.
	№ 75. Нахождение элементов составных многогранников.	2	<i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 08</i>		
	№ 76. Нахождение элементов пирамиды.	1	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>  <i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 08</i>	<i>OK 01 - OK 04, OK 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 77. Вычисление поверхность пирамиды.	1			
	<b>Контрольная работа.</b> Призма.	2	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>  <i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>  <i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 08</i>	<i>ПК 3.1 OK 01 - OK 04, OK 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>Контрольная работа.</b> Параллелепипед. Пирамида.	2			
<b>Тема 2.4</b> <b>Тела вращения</b>	Содержание учебного материала	2	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>  <i>ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13;</i>	<i>OK 01 - OK 04, OK 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15</i>
	<b>Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар.</b> <i>Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на</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. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус). Усеченная пирамида и усеченный конус.</i>		<i>МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	<b>Элементы сферической геометрии.</b> <i>Конические сечения. Касательные прямые и плоскости Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.</i>	1			
	<b>Практические занятия</b>	4			
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	2	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03;</i>  <i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>	<i>ПК 3.1 ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>Практическое занятие № 78.</b> <i>Изготовление моделей тел вращения.</i>				
	<b>Практическое занятие № 79.</b> <i>Нахождение элементов тел вращения.</i>	2	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>  <i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>	<i>ОК 01 - ОК 04, ОК 09</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.
			MP 01, MP 02, MP 03, MP 08		
<b>Тема 2.5 Объемы многогранников и тел вращения. Поверхности тел вращения</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03; ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13; МР 04, МР 08, МР 09	ОК 01 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15
	<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>			
	№ 80. Нахождение объемов многогранников.	1	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 01 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 4.2; 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>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>  <b>№ 81.</b> Нахождение объемов составных многогранников.	2	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>  <i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>	<i>ПК 3.1</i> <i>ОК 01 - ОК 04,</i> <i>ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2;</i> <i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>№ 82.</b> Вычисление объемов тел вращения.	1	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>  <i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>	<i>ОК 01 - ОК 04,</i> <i>ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2;</i> <i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	2	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06,</i>	<i>ПК 3.1</i> <i>ОК 01 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2;</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.
	№ 83. Применения объема при решении задач.		<i>ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>  <i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>	ОК 09	ПозН/ЛРВР 16
	№ 84. Вычисление поверхностей тел вращения.	1	<i>ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	ОК 01 - ОК 04, ОК 09	<i>ПозН/ЛРВР 4.2;</i> <i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 85. Вычисление объемов и поверхностей тел вращения с помощью интеграла.	1	<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
Тема 2.6 Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала	3	<i>ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	ОК 01 - ОК 04, ОК 09	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 некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Элементы геометрии масс.</i>	1	<i>ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13;</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.
	<b>Векторы и координаты в пространстве.</b> Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.	1			
	<b>Преобразования в пространстве.</b> 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.	1			
	<b>Практические занятия</b>	7	ПРб 02, ПРб 03,	ОК 01 - ОК 04,	ПозН/ЛРВР 15;
	№ 86. Действия над векторами в пространстве.	1	ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 09	ПозН/ЛРВР 16
	№ 87. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;		
	№ 88. Нахождение расстояние между точками, координат середины отрезка.	1	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.
	№ 89. Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат.	2			
	№ 90. Применение движений при решении задач.	1			
<b>Раздел 3. Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика</b>		<b>38</b>			
<b>Тема 3.1 Повторение</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05;  ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09	ОК 01 – 04, 09	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 91. Решение задач на табличное и графическое представление данных.	1			
	№ 92. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: <i>средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения.</i>	1			
	№ 93. Решение задач на определение частоты и вероятности событий.	1			
	№ 94. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами.	1			
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>2</b>	ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05;  ЛР 07, ЛР 09,	ПК 2.3 ОК 01 – 04, 09	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
№ 95. Решение задач с применением комбинаторики.	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.
			ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
	№ 96. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы	2	ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05; ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09	ОК 01 – 04, 09	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
<b>Тема 3.2</b> <b>Вероятность.</b> <b>Действия над вероятностями</b>	Содержание учебного материала	<b>1</b>	ПР6 02, ПР6 07, ПРy 02, ПРy 03;	ОК 01 – 04, 09	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15;
	<b>Вероятность. Действия над вероятностями.</b> <i>Вероятностное пространство.</i> <i>Аксиомы теории вероятностей.</i> <i>Условная вероятность.</i> <i>Правило умножения вероятностей.</i> <i>Формула полной вероятности.</i> <i>Формула Байеса.</i>	<b>1</b>	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 04, МР 08, МР 09		
	<b>Практические занятия</b>	<b>5</b>	ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05;	ОК 01 – 04, 09	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 97. Решение задач на сложение вероятностей.	<b>1</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.
			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;	ПК 2.3 ОК 01 – 04, 09	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 98. Решение задач на умножение вероятностей.	2			
	№ 99. Решение задач на условную вероятность.	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
<b>Тема 3.3 Случайные величины</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	ПР6 02, ПР6 07, ПРy 02, ПРy 03;	ОК 01 – 04, 09	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	<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>	<b>1</b>	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 04, МР 08, МР 09		
	<b>Непрерывные случайные</b>	<b>1</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.
	<p><b>величины.</b>  Понятие о плотности вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Распределение Пуассона и его применение.</p>				
	<p><b>Непрерывные случайные величины.</b>  Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).</p>	1			
	<p><b>Практические занятия</b></p>	9	ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05; ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08	ОК 01 – 04, 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	<p>№ 100. Решение задач на распределение суммы и произведения независимых случайных величин.</p>	1			
	<p>№ 101. Вычисление характеристик дискретной случайной величины.</p>	2			
	<p>№ 102. Решение задач на применение распределения Пуассона.</p>	2			
	<p>№ 103. Решении задач на применение функции Лапласа.</p>	2			
	<p>№ 104. Применение нормально</p>	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.
	распределенных случайных величин при решении задач.				
<b>Тема 3.4 Теория корреляции</b>	Содержание учебного материала	<b>1</b>	ПР6 02, ПР6 07, ПРу 02, ПРу 03;  ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 04, МР 08, МР 09	ОК 01 – 04, 09	<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>	<b>1</b>			
	<b>Практические занятия</b>	<b>3</b>	ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05;	ОК 01 – 04, 09	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>№ 105.</b> Нахождение уравнения прямой линии регрессии.	<b>3</b>			
		<b>Консультации</b>	<b>4</b>		
	<b>Экзамен</b>	<b>6</b>	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;		
	<b>Итого</b>	<b>340</b>	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		

#### **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 слесарь-электрик по ремонту оборудования.
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 слесарь-электрик по ремонту оборудования.
13. Графики элементарных функций в профессии слесарь-электрик по ремонту оборудования.
14. Графический метод решения тригонометрических уравнений и неравенств.
15. Геометрические модели в профессии слесарь-электрик по ремонту оборудования.
16. Диофантовы уравнения.
17. Загадочные графики тригонометрических функций в профессии слесарь-электрик по ремонту оборудования.
18. Задачи на оптимизацию в профессии слесарь-электрик по ремонту оборудования.
19. Задачи на свежем воздухе.
20. Замечательные математические кривые.
21. Зачем человеку нужны измерения в разные времена?
22. Знакомое и незнакомое магическое число  $\Pi$ .
23. Измерения в профессии слесарь-электрик по ремонту оборудования.
24. Конструирование моделей многогранников в профессии слесарь-электрик по ремонту оборудования.
25. Крылатые математические выражения.
26. Курьезы, софизмы, парадоксы в математике.
27. Математическое моделирование и его практическое применение в профессии слесарь-электрик по ремонту оборудования.

28. Метод математической индукции как эффективный метод доказательства гипотез.
29. Методы решения тригонометрических уравнений.
30. Оптические иллюзии и их применение.
31. Орнамент как отпечаток души народа.
32. Поиск оптимальных решений в профессии слесарь-электрик по ремонту оборудования.
33. Практические советы математиков для профессии слесарь-электрик по ремонту оборудования.
34. Преданья старины далёкой (решение старинных задач).
35. Предыстория математического анализа. Значение производной в различных областях науки.
36. Приборы, инструменты и приспособления для вычислений.
37. Путешествие в мир фракталов.
38. Самое интересное число.
39. Секрет успешного решения задач.
40. Секретные формулы Джироламо Кардана.
41. Семь величайших загадок математики.
42. Серьезное и курьезное в числах.
43. Сложные проценты в реальной жизни.
44. Философская тайна чисел.
45. Философские аспекты математики.
46. Функции в жизни человека.
47. «Числа не управляют миром, но показывают, как управляется мир» И.В. Гете).
48. Числа с собственными именами.
49. 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> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой 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;  <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;  <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;  <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;  <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.</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;  <b>МР 9</b> владение навыками</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
<b>ОК 04.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<b>ЛР 7</b> навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	<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;
<b>ОК 09.</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<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;	<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;

### Приложение 3

**Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО  
(предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО**  
(профессионально-ориентированная взаимосвязь  
общеобразовательного предмета Математика со 13.02.13. Эксплуатация и  
обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по  
отраслям).

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.04</b> Техническая механика.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;</li> <li>- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения</li> </ul>	<p><b>ПМ.03</b> Организация деятельности производственного подразделения</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять планы размещения оборудования и осуществлять организацию рабочих мест.</li> </ul> <p><b>ПК 3.1.</b> Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.</p>	<p><b>ПРб 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>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;</p> <p><b>ПРу 02.</b> сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем,</p>	<p><b>Раздел 2. Геометрия.</b></p> <p>Тема 2.3. Многогранники.</p> <p>Тема 2.4. Тела вращения.</p> <p>Тема 2.5. Объемы многогранников и тел вращения.</p> <p>Поверхности тел вращения.</p>

		<p>формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;</p> <p><b>Про 03.</b></p> <p>сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;</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.12</b> Основы предпринимательства. <b>Уметь:</b> - делать экономические расчёты; - осуществлять планирование производственной деятельности</p>	<p><b>ПМ.01. Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования</b> <b>Уметь:</b> - проводить анализ неисправностей электрооборудования; - эффективно использовать материалы и оборудование. <b>ПК 2.3.</b> Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.</p> <p><b>ПМ.03 Организация деятельности производственного подразделения</b> <b>Уметь:</b> - принимать и реализовывать управленческие решения; - рассчитывать показатели, характеризующие эффективность работы производственного подразделения, использования основного и вспомогательного</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, имеющих вероятностный</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 3.1 Повторение. Тема 3.2. Вероятность. Действия над вероятностями.</p>



	<p>оборудования.  <b>Иметь практический опыт в:</b>  - планировании и организации работы структурного подразделения;  - анализе работы структурного подразделения.  <b>ПК 3.1.</b> Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.  <b>ПК 3.2.</b> Организовывать работу коллектива исполнителей.</p>	<p>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;  <b>Пру 02.</b> сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;  <b>Пру 03.</b> сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;  <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;  <b>Пру 05.</b> владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с</p>	
--	--	---	--

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



