

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

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора  
ГАПОУ СО «ННХТ»  
от 13.06.2023 г. № 88-У

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.03 МАТЕМАТИКА**

**общеобразовательного цикла  
основной образовательной программы**

**18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров**

*профиль обучения:* технологический

**Новокуйбышевск, 2023**

**РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Предметно-цикловой комиссии  
общеобразовательных дисциплин  
Председатель ПЦК Н. П. Комиссарова  
Приказ №10 от 08.06.2023г.

**СОГЛАСОВАНО**

Старший методист ННХТ  
О. Д. Щелкова  
08.06.2023г.

**ОДОБРЕНО**

Методистом  
О. А. Абрашкина  
01.06.2023г.

---

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 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	11
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	12
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	47
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	50
Приложение 1.....	52
Тематика индивидуальных проектов по предмету.....	52
Приложение 2.....	53
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО.....	53
Приложение 3.....	56
Преимственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО.....	56

## 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) 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров;
- примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» по технологическому профилю (для профессиональных образовательных организаций);
- учебного плана по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров;
- рабочей программы воспитания по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров.

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 профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета «Математика» по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров отводится 234 часа в соответствии с учебным планом по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров.

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 профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров.

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 05 Информатика, ОУП.06 Физика, ОП 01. Техническое черчение, а также профессиональным модулем ПМ.02 Эксплуатация технологических компрессоров, насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для 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 профессии, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах 2.1. Повторение, 2.3. Многогранники, 2.4. Тела вращения, 2.5. Объемы многогранников и тел вращения. Поверхности тел вращения.

### 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

<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
	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;
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 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

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



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

<p align="center"><b>Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО</b></p>	<p align="center"><b>Коды ОК</b></p>	<p align="center"><b>Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров.</b></p>
<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 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</li> </ul>	<p><b>ОК 01</b></p> <p><b>ОК 02</b></p> <p><b>ОК 04</b></p>	<p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>

результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.		
<b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b> (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач) - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; - владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	<b>ОК 04</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
<b>Регулятивные универсальные учебные действия</b> (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории) - 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; - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.	<b>ОК 01</b>  <b>ОК 02</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;  Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

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 профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров.

<b>Коды ПК</b>	<b>Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО) по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров</b>
<b>ВПД</b>	
<b>Эксплуатация технологических компрессоров, насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для осушки газа</b>	
<b>ПК 1.2.</b>	<b>Контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования с использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов.</b>



## 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>234</b>
<b>Основное содержание</b>	<b>214</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	153
контрольные работы	19
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>10</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	10
<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 профессии</i>	<b>1</b>	<i>ПРб 01; ЛР 13</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>			
<b>Раздел 1. Алгебра и начала анализа</b>		<b>129</b>						
<b>Тема 1.1 Повторение.</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>8</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, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16</i>			
	<b>№ 1.</b> Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел.	<i>1</i>						
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>3</b>				<i>ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;</i>	<i>ПК 1.2 ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>№ 2.</b> Погрешности в профессиональных задачах технологического профиля	<i>2</i>						
<b>№ 3.</b> Проценты в профессиональных задачах технологического профиля	<i>1</i>	<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>						

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.
	№ 4. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.	1	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16
	№ 5. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем.	2	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;		
	№ 6. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.	1	МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
	№ 7. 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			
	№ 8. Графическое решение уравнений и неравенств.	2			
	<b>Контрольная работа.</b> Входной контроль.	2	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;  ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;	ОК 01, 02, 04 - 06	

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, ПРу 02, ПРу 03;  ЛР 07, ЛР 09;  MP 02, MP 04, MP 09.	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15
	1 <b>Множества.</b> <i>Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств. Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера.</i>	1			
	2 <b>Математическая логика.</b> <i>Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. Кванторы существования и всеобщности. Законы логики.</i>	1			
	3 <b>Умозаключения.</b> <i>Обоснования и доказательство в математике. Виды доказательств. Математическая индукция. Утверждения: обратное данному, противоположное, противоположное обратному данному.</i>	1			
	<b>Практические занятия</b>	<b>3</b>	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 16
	<b>№ 9.</b> Выполнение операций над множествами.	1			
<b>№ 10.</b> Решение логических задач с	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.
	использованием кругов Эйлера. № 11. Операции над высказываниями.	1	ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 08, МР 09		
<b>Тема 1.3 Тригонометрические функции числового аргумента</b>	Содержание учебного материала	1			
	1 <b>Синус, косинус, тангенс и котангенс. Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Тригонометрические функции чисел и углов.</b>	1	ПРб 01, ПРб 02, ПРу 02, ПРу 04; ЛР 05; ЛР 09; МР 04, МР 08, МР 09	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15
	<b>Практические занятия</b>	6	ПРб 02, ПРб 03, ПРу 01, ПРу 02;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 16
	№ 12. Вычисление радианной и градусной меры углов.	1			
	№ 13. Нахождение значений тригонометрических функций с использованием основного тригонометрического тождества, формул сложения.	2	ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 08, МР 09		
	№ 14. Вычисление тригонометрических функций двойного угла, половинного аргумента.	1			
№ 15. Нахождение значений	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.
	тригонометрических функций с использованием формул суммы и разности синусов и косинусов, формул сложения.				
	<b>№ 16.</b> 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 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 16
<b>Тема 1.4</b> <b>Функции и их свойства</b>	Содержание учебного материала	2	ПРб 02, ПРб 08, ПРу 04;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15
	1 Числовые функции и их свойства. Нули функции промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Четная и нечетная функции.	1	ЛР 05, ЛР 09;  МР 04, МР 08, МР 09		
	2 Свойства и графики тригонометрических функций. Нули функции промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Четная и нечетная функции. Периодичность тригонометрических функций	1			
	<b>Практические занятия</b>	6	ПРб 02, ПРб 03,	ОК 01, 02, 04 - 06	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.	
	№ 17. Исследование числовых функций и построение их графиков.	1	<i>ПРб 08, ПРу 03, ПРу 04;</i>  <i>ЛР 07, ЛР 09;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 07, МР 08, МР 09</i>		<i>ПозН/ЛРВР 16</i>	
	№ 18. Построение графика числовой функции с помощью элементарных преобразований.	2				
	№ 19. Исследование тригонометрических функций и построение их графиков.	1				
	№ 20. Построение графика тригонометрической функции с помощью элементарных преобразований.	2				
<b>Тема 1.5</b> <b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	Содержание учебного материала	1	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>	
	1 Обратные тригонометрические функции. <i>Главные значения, свойства, графики</i>	2				<i>ЛР 05, ЛР 09;</i>
	<b>Практические занятия</b>	9	<i>МР 04, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i>	
	№ 21. Вычисление арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса.	1				<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02</i>
	№ 22. Решение уравнений $\cos t = a$ , $\sin t = a$ .	2				<i>ЛР 07, ЛР 09;</i>
	№ 23. Решение уравнений $\operatorname{tg} t = a$ , $\operatorname{ctg} t = a$ .	2				<i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04,</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.
	№ 24. Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	MP 08, MP 09		
	№ 25. Решение простейших систем тригонометрических уравнений.	1			
	№ 26. Решение простейших тригонометрических неравенств.	1			
	<b>Контрольная работа.</b> Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	1	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02;  ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
<b>Тема 1.6</b> <b>Обобщение понятия степени</b>	Содержание учебного материала	1	ПР6 02, ПРу 02;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15
	1   Обобщение понятия степени. <i>Степень с действительным показателем, свойства степени. Иррациональные уравнения</i>	2	ЛР 05, ЛР 09;  МР 04, МР 08, МР 09		
	<b>Практические занятия</b> № 27. Вычисление корня n-ой степени.	5 1	ПР6 02, ПР6 04, ПРу 02;	ОК 01, 02, 04 - 06	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.
	№ 28. Выполнение действий над степенями с рациональными показателями.	2	ЛР 07, ЛР 09;		
	№ 29. Решение иррациональных уравнений.	2	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09		
	<b>Контрольная работа.</b> Обобщение понятия степени.	2	ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02;  ЛР 07, ЛР 09;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
<b>Тема 1.7</b> <b>Показательные и логарифмические функции</b>	Содержание учебного материала	5	ПРб 01, ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15
	1 Показательная функция. Свойства показательной функции и ее график. Число $e$ и функция $y = e^x$ .	1	ЛР 05, ЛР 09;		
	2 Методы решения уравнений и неравенств. Графические методы решения уравнений и неравенств. Метод интервалов для решения неравенств.	1	МР 04, МР 08, МР 09		
	3 Логарифмы и их свойства. Десятичный и натуральный логарифмы.	1			
	4 Логарифмическая функция. Свойства	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>логарифмической функции и ее график.</i>				
5	Взаимно обратные функции. <i>Графики взаимно обратных функций.</i>	1			
	<b>Практические занятия</b>	<b>19</b>	<i>ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02, ПРу 04;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>№ 30.</b> Исследование и построение графика показательной функции.	1			
	<b>№ 31.</b> Решение показательных уравнений.	3	<i>ЛР 07, ЛР 09;</i>		
	<b>№ 32.</b> Решение показательных неравенств.	2	<i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
	<b>№ 33.</b> Решение систем показательных уравнений.	2			
	<b>№ 34.</b> Вычисление логарифмов.	1			
	<b>№ 35.</b> Преобразования логарифмических выражений.	2			
	<b>№ 36.</b> Исследование логарифмической функции и построение ее графика.	1			
	<b>№ 37.</b> Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств.	2			
	<b>№ 38.</b> Решение систем логарифмических уравнений.	2			
	<b>№ 39.</b> Построение графика функции, обратной данной.	3			

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> Показательная и логарифмическая функции	2	<i>ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02, ПРу 04;</i>  <i>ЛР 07, ЛР 09;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i>
<b>Тема 1.8</b> <b>Первичное представление о множестве комплексных чисел</b>	Содержание учебного материала	1	<i>ПРб 03, ПРу 02;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	1 Первичные представления о множестве комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа	1	<i>ЛР 05, ЛР 09;</i>  <i>МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	<b>Практические занятия</b>	5	<i>ПРб 03, ПРу 02;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>№ 40.</b> Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	1	<i>ЛР 07, ЛР 09;</i>		
	<b>№ 41.</b> Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	<i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
	<b>№ 42.</b> Решение уравнений в комплексных числах.	2			
<b>Тема 1.9</b> <b>Производная и ее применения</b>	Содержание учебного материала	4	<i>ПРб 03, ПРб 05, ПРу 04;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2;</i> <i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	1 Понятие предела. Понятие предела функции в точке. Понятие предела функции в бесконечности. Сравнение бесконечно малых и бесконечно	1	<i>ЛР 05, ЛР 09;</i>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	<i>больших.</i>		<i>МР 04, МР 08, МР 09</i>		
2	Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.	<i>1</i>			
3	Применения непрерывности и производной. 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</i>			
4	Применение производной к исследованию функции. Признаки возрастания (убывания) функции. Точки экстремума. Асимптоты графика функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	<i>1</i>			
<b>Практические занятия</b>		<b>22</b>	<i>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i>  <i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
№ 43. Вычисление производной степенной функции.		<i>2</i>			
№ 44. Вычисление производной тригонометрической функции.		<i>2</i>			
№ 45. Вычисление производной показательной функции.		<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.
	№ 46. Вычисление производной логарифмической функции.	1	<i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 08, MP 09</i>		
	№ 47. Вычисление производной произведения и частного.	2			
	№ 48. Вычисление производной сложной функции.	2			
	№ 49. Решение задач на применения непрерывности.	1	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i>	<i>OK 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 50. Решение задач на применение производной в физике и технике.	2			
	№ 51. Нахождение касательной к графику функции.	2	<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>		
	№ 52. Исследование функции на возрастание (убывание). Нахождение точек экстремума.	3	<i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 08, MP 09</i>		
	№ 53. Построение графика функции с помощью производной.	2			
	№ 54. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	2			
	<b>Контрольная работа.</b> Производная.	2	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i>	<i>OK 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>Контрольная работа.</b> Применения производной к исследованию 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.
			<i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 08, MP 09</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>OK 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	1 Первообразная. <i>Определение первообразной. Таблица первообразных. Основное свойство первообразной. Три правила нахождения первообразной.</i>	<i>1</i>	<i>ЛР 05, ЛР 09;</i>		
	2 Интеграл. <i>Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл.</i>	<i>1</i>	<i>MP 04, MP 08, MP 09</i>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i>	<i>OK 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>№ 55.</b> Нахождение первообразных элементарных функций.	<i>1</i>	<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i>		
	<b>№ 56.</b> Применение первообразных при решении задач.	<i>2</i>	<i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 08</i>		
	<b>№ 57.</b> Вычисление площади криволинейной трапеции.	<i>1</i>			
	<b>№ 58.</b> Вычисление неопределенного интеграла.	<i>2</i>			
<b>№ 59.</b> Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.	<i>2</i>				
<b>Контрольная работа.</b> Первообразная. Интеграл	<b>2</b>	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i>	<i>OK 01, 02, 04 - 06</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.
			<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>		
<b>Раздел 2. Геометрия</b>		<b>64</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>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 60. Задачи на доказательство и построение контрпримеров.	<i>1</i>			
	№ 61. Использование в задачах простейших логических правил.	<i>1</i>			
	№ 62. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками.	<i>2</i>			
	№ 63. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.	<i>1</i>			
	№ 64. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей.	<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.
	№ 65. Решение профессиональных задач с применением свойств фигур на плоскости.				
<b>Тема 2.2 Понятия стереометрии</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	<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, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15 ПозН/ЛРВР 16</i>
	1 Основные понятия геометрии в пространстве. <i>Аксиомы стереометрии и следствия из них.</i>	<i>1</i>			
	2 Наглядная стереометрия. <i>Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр. Теорема Менелая для тетраэдра. Центральное проектирование.</i>	<i>1</i>			
	3 Параллельность прямой и плоскости. <i>Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.</i>	<i>1</i>			
	4 Параллельность прямой и плоскости. <i>Параллельное проектирование и изображение фигур.</i>	<i>1</i>			
	5 Перпендикулярность прямой и плоскости. <i>Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах.</i>	<i>1</i>			
	6 Перпендикулярность прямой и плоскости. <i>Расстояние между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. Перпендикулярные плоскости.</i>	<i>1</i>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>№ 66.</b> Построение сечений многогранников методом следов.	<i>1</i>			
	<b>№ 67.</b> Построение сечений многогранников методом проекций.	<i>1</i>			
	<b>№ 68.</b> Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	<i>2</i>			
	<b>№ 69.</b> Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	<i>2</i>			
	<b>Контрольная работа.</b> Взаимное расположение прямых и плоскостей.	<b>2</b>	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
			<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i>		
			<i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
			<i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>		
<b>Тема 2.3 Многогранники</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15</i>
	1 Углы в пространстве. <i>Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного</i>	<i>1</i>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
		<i>угла. Теоремы синусов и косинусов для трехгранного угла.</i>		<i>ЛР 13;</i>		
	2	<i>Виды многогранников. Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Правильные многогранники. Двойственность правильных многогранников.</i>	1	<i>МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	3	<i>Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы. Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства. Площади поверхностей многогранников.</i>	1			
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		2	<i>ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ПК 1.2 ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 70. Изготовление моделей многогранников.		2	<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
	<b>Практические занятия</b>		9	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</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.
	№ 71. Нахождение элементов призмы.	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
	№ 72. Вычисление поверхности призмы.	1			
	№ 73. Нахождение элементов параллелепипеда.	2			
	№ 74. Вычисление поверхности параллелепипеда.	2			
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	2	ПР6 01, ПР6 06, ПРу 02, ПРу 03;  ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;	ПК 1.2 ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 75. Применение поверхностей многогранников при решении профессиональных задач.	2	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
	№ 76. Нахождение элементов пирамиды.	1	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 01, 02, 04 –	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 77. Вычисление поверхность пирамиды.	1	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
	<b>Контрольная работа.</b> Многогранники.	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06,	ОК 01, 02, 04	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>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>ПозН/ЛРВР 16</i>
<b>Тема 2.4 Тела вращения</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>  <i>ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13;</i>  <i>МР 04, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 01, 02, 04</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15</i>
	1 Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. <i>Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус). Усеченная пирамида и усеченный конус.</i>	<i>1</i>			
	2 Элементы сферической геометрии. <i>Конические сечения. Касательные прямые и плоскости Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.</i>	<i>1</i>			
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>2</b>	<i>ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ПК 1.2 ОК 01, 02, 04</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
<b>№ 78. Изготовление моделей тел вращения.</b>	<b>2</b>				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
			<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01, 02, 04</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15</i>
	<b>№ 79. Нахождение элементов тел вращения.</b>	<b>2</b>	<i>ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13;  МР 04, МР 08, МР 09</i>		
<b>Тема 2.5 Объемы многогранников и тел вращения. Поверхности тел вращения</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01, 02, 04</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15</i>
	1 Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.	<b>1</b>	<i>ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13; МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	2 Объемы и поверхности тел вращения. Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Площадь сферы. Развертка	<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><i>цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Комбинации многогранников и тел вращения.</i></p>				
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>			
	<p><b>№ 80.</b> Нахождение объемов многогранников.</p>	1	<p><i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i></p> <p><i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i></p> <p><i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i></p>	ОК 01, 02, 04	<p><i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i></p>
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>2</b>	<p><i>ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03;</i></p>	<p><i>ПК 2.2</i> <i>ОК 01, 02, 04</i></p>	<p><i>ПозН/ЛРВР 4.2;</i> <i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i></p>
	<p><b>№ 81.</b> Применение объема многогранников и поверхности тел вращения при решении профессиональных задач.</p>	2	<p><i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i></p> <p><i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i></p>		
	<p><b>№ 82.</b> Вычисление объемов тел вращения.</p>	1	<p><i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i></p>	ОК 01, 02, 04	<p><i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>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.
			<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>2</b>	<i>ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ПК 1.2 ОК 01, 02, 04</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>№ 83.</b> Применения объемов тел вращения при решении задач.		<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>  <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
	<b>№ 84.</b> Вычисление поверхностей тел вращения.	<i>1</i>	<i>ПРб 02, ПРб 03,</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15;</i>
	<b>№ 85.</b> Вычисление объемов и поверхностей тел вращения с помощью интеграла.	<i>1</i>	<i>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>ПозН/ЛРВР 16</i>
<b>Тема 2.6 Координаты и</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	<i>ПРб 02, ПРб 03,</i>	<i>ОК 01, 02, 04</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	Векторы и координаты в пространстве.	<i>1</i>	<i>ПРб 06, ПРу 01,</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 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>		<i>ПРу 02, ПРу 03; ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13; МР 04, МР 08, МР 09</i>					
	<i>Векторы и координаты в пространстве. Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.</i>	<i>1</i>						
	<i>Преобразования в пространстве. 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>	<i>1</i>						
	<b>Практические занятия</b>	<i>7</i>				<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01, 02, 04</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	<b>№ 86.</b> Действия над векторами в пространстве.	<i>1</i>						
	<b>№ 87.</b> Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и	<i>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.
	объемов.		13;		
	№ 88. Нахождение расстояния между точками, координат середины отрезка.	1	MP 01, MP 02, MP 03, MP 08		
	№ 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>30</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;  MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 08, MP 09	OK 01, 02, 04	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 91. Решение задач на табличное и графическое представление данных.	1			
	№ 92. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения.	1			
	№ 93. Решение задач на определение частоты и вероятности событий.	1			
	№ 94. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами.	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.
	№ 95. Решение задач с применением комбинаторики.	1			
	№ 96. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.	3			
<b>Тема 3.2 Вероятность. Действия над вероятностями</b>	Содержание учебного материала	1	<i>ПР6 02, ПР6 07, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01, 02, 04</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15;</i>
	1 Вероятность. Действия над вероятностями. <i>Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.</i>	1	<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	<b>Практические занятия</b>	5	<i>ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05;</i>	<i>ОК 01, 02, 04</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 97. Решение задач на сложение и умножение вероятностей.	3			
	№ 98. Решение задач на формулу полной вероятности, формулу Байеса.	2	<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</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>Тема 3.3 Случайные величины</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	<i>ПРб 02, ПРб 07,</i>	<i>ОК 01, 02, 04</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	<i>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.</i>	<i>1</i>	<i>ПРу 02, ПРу 03;  ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	<i>Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Распределение Пуассона и его применение.</i>	<i>1</i>			
	<i>Непрерывные случайные величины. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).</i>	<i>1</i>			
	<b>Практические занятия</b>	<b>9</b>	<i>ПРб 02, ПРб 07,</i>	<i>ОК 01, 02, 04</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15;</i>
	<b>№ 99.</b> Решение задач на распределение суммы и произведения независимых случайных величин.	<i>1</i>	<i>ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05;</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.
	№ 100. Вычисление характеристик дискретной случайной величины.	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;		
	№ 101. Решение задач на применение распределения Пуассона.	2	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
	№ 102. Решении задач на применение функции Лапласа.	2			
	№ 103. Применение нормально распределенных случайных величин при решении задач.	2			
<b>Тема 3.4 Теория корреляции</b>	Содержание учебного материала	1	ПРб 02, ПРб 07, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 01, 02, 04	ПозН/ЛРВР 15
	<b>Теория корреляции.</b> Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия.	1	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  МР 04, МР 08, МР 09		
	<b>Практические занятия</b>	3	ПРб 02, ПРб 07, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 01, 02, 04	ПозН/ЛРВР 15
	№ 104. Нахождение уравнения прямой линии регрессии.		ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;  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>Всего</b>	<b>224</b>			
	<b>Консультации</b>	<b>4</b>			
	<b>Экзамен</b>	<b>6</b>			
	<b>Итого</b>	<b>234</b>			



## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

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

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места 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, 2018. — 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.,2018
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.,2018
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.,2018

### 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> <li>- самостоятельная работа.</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> <li>- самостоятельная работа.</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> <li>- самостоятельная работа.</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> <li>- самостоятельная работа.</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> <li>- самостоятельная работа.</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> <li>- самостоятельная работа.</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> <li>- самостоятельная работа.</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> <li>- самостоятельная работа.</li> </ul>
<b>ПРy 01</b> сформированность представлений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение проверочной работы;</li> </ul>

## 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
<b>ОК 01.</b> Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<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.	<b>МР 07.</b> умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.
<b>ОК 02.</b> Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	<b>ЛР 05</b> сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; <b>ЛР 09</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 03</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.
<b>ОК 04.</b> Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	<b>ЛР 05</b> сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими	<b>МР 1</b> умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;

	<p>ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p><b>ЛР 07</b> навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p><b>ЛР 09</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>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 03</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>МР 04</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>МР 09</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 06.</b> Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством,</p>	<p><b>ЛР 07</b> навыки сотрудничества со сверстниками, детьми</p>	<p><b>МР 02</b> умение продуктивно общаться и взаимодействовать в</p>

<p>клиентами.</p>	<p>младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p>	<p>процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;  <b>МР 08</b> владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</p>
<p><b>ПК 1.2</b> Контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования с использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов.</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><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>



## Приложение 3

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

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> Техническое черчение.</p> <p><b>Знать:</b> геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей, способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем.</p>	<p><b>ПМ.02</b> Эксплуатация технологических компрессоров, насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для осушки газа</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b> регулирования параметров процесса транспортировки жидкостей и газов на обслуживаемом участке;</p> <p><b>Уметь:</b> вести учет расхода продукции, эксплуатируемых и горюче-смазочных материалов, энергоресурсов; вести отчетно-техническую документацию; осуществлять контроль расхода транспортируемых продуктов по показаниям КИП;</p> <p>знать: основные закономерности технологии транспортировки жидкости, газа</p> <p><b>ПК 2.2.</b></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 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>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</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.</p>

	<p>Контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования с использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов.</p>	<p>решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;  <b>Про 03.</b>  сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат</p>	
--	--	--	--



