

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

УТВЕРЖДЕНО

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.04 МАТЕМАТИКА

общеобразовательного цикла
основной образовательной программы

18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства

профиль обучения: технологический

Новокуйбышевск, 2022

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии

Общеобразовательных дисциплин

Председатель Н. П. Комиссарова

Приказ №10 от 14.06.2022г

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по научно-методической работе

О.Д. Щелкова

14.06.2022г.

ОДОБРЕНО

Методистом О. А. Абрашкина

10.06.2022г.

Составитель: Позднякова Е.И., 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 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
.....	9
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.....	14
МАТЕМАТИКА.....	14
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	50
Колмогоров А.Н. Алгебра и начала математического анализа 10—11 классы. М.: Просвещение, 2018.....	50
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.	50
Для студентов.....	50
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	53
Приложение 1.....	56
Тематика индивидуальных проектов по предмету.....	56
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО.....	57
Приложение 3.....	60
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО.....	60

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) 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства;
- примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» по технологическому профилю (для профессиональных образовательных организаций);
- учебного плана по профессии 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства;
- рабочей программы воспитания по профессии 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства.

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 профессии;
- 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 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета «Математика» по профессии 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства отводится 427 часов в соответствии с учебным планом по профессии 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по профессии 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства.

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 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства.

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.;

- 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 9. Информатика, ОУП.10 Физика, ОП 02. Техническое черчение, ОП 05. Основы автоматизации производства.

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 2.1. Повторение, 2.2. Понятия стереометрии, 2.3. Многогранники, 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:
Личностные результаты (ЛР)	
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;
Личностные результаты программы воспитания (ЛРВП)	
ЛРВП 4.2	стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»;
ЛРВП 15	сстремляющийся 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	сстремляющийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе World Skills, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.);
Метапредметные результаты (МР)	
МР 01	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
МР 04	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
МР 08	владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
МР 09	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
Предметные результаты базовый (ПРб)	
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;
Предметные результаты углубленный уровень (ПРу)	
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;

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
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.

Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО	Коды ОК	Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства.
<p>Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - готовность и способность к самостоятельной информационно-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>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p> <p>ОК 05</p> <p>ОК 06</p>	<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем;</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - 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; - умение определять назначение и функции различных социальных институтов; - 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>Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>ОК 06</p>	<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>
<p>Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>ОК 01 ОК 02</p>	<p>Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;</p> <p>Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем;</p>

стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.		
---	--	--

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 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства.

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО) по профессии 18.01.26 Аппаратчик - оператор нефтехимического производства.
	Ведение технологических процессов деаэрации, диспергирования щелочных металлов, диспропорционирования, улавливания жиров, приготовления мыльного клея, формования синтетического каучука.
ПК 1.1.	Осуществлять технологические операции деаэрации пастообразных композиций моющих средств под вакуумом.

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	427
Основное содержание	275
в т. ч.:	
теоретическое обучение	114
практические занятия	141
контрольные работы	20
Внеаудиторная самостоятельная работа	142
Профессионально ориентированное содержание	10
в т. ч.:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	10
Промежуточная аттестация (экзамен)	

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.
Введение	Введение. <i>Цели и задачи математики при освоении специальности</i>	2	<i>ПРб 01; ЛР 13</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
Раздел 1. Алгебра и начала анализа		157			
Тема 1.1 Повторение.	Практические занятия	12	<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>
	№ 1. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел.	2			
	№ 2. Решение задач на проценты.	2			
	№ 3. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.	1			
	№ 4. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем.	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.
	№ 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.	1			
	Контрольная работа. Входной контроль.	2	ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02; ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16
	Самостоятельная работа	6	ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16
	1. Выполнение тестов	3			
	2. Выполнение тренингов	3	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;		

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		
Тема 1.2 Элементы теории множеств и математической логики	Содержание учебного материала	7	ПР6 01, ПР6 02, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15
	1 Множества. <i>Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств. Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера.</i>	2	ЛР 07, ЛР 09; MP 02, MP 04, MP 09.		
	2 Математическая логика. <i>Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. Кванторы существования и всеобщности. Законы логики.</i>	2			
	3 Умозаключения. <i>Обоснования и доказательство в математике. Виды доказательств. Математическая индукция. Утверждения: обратное данному, противоположное, противоположное обратному данному.</i>	3			
	Практические занятия	3	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 16
	№ 8 Выполнение операций над множествами.	1			
№ 9. 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. № 10. Операции над высказываниями.	1	ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 08, МР 09		
	Самостоятельная работа	5	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 16
	Решение задач	5	ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 08, МР 09		
Тема 1.3 Тригонометрические функции числового аргумента	Содержание учебного материала	3			
	1 Синус, косинус, тангенс и котангенс. Радиянная мера угла, тригонометрическая окружность. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Тригонометрические функции чисел и углов.	3	ПР6 01, ПР6 02, ПРу 02, ПРу 04; ЛР 05; ЛР 09; МР 04, МР 08, МР 09	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15
	Практические занятия	7	ПР6 02, ПР6 03, ПРу 01, ПРу 02;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 16
	№ 11. Вычисление радианной и градусной меры углов.	1	ЛР 07, ЛР 09;		
	№ 12. Нахождение значений	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.
	тригонометрических функций с использованием основного тригонометрического тождества, формул сложения.		<i>MP 01, MP 02, MP 08, MP 09</i>		
	№ 13. Вычисление тригонометрических функций двойного угла, половинного аргумента.	<i>1</i>			
	№ 14. Нахождение значений тригонометрических функций с использованием формул суммы и разности синусов и косинусов, формул сложения.	<i>1</i>			
	№ 15. Тожественные преобразования тригонометрических выражений.	<i>1</i>			
	Контрольная работа. Тригонометрические функции числового аргумента.	1	<i>ПР6 02, ПР6 03, ПРy 01, ПРy 02;</i> <i>ЛР 07, ЛР 09; MP 01, MP 02, MP 08, MP 09</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	Самостоятельная работа	5	<i>ПР6 02, ПР6 03, ПРy 01, ПРy 02;</i> <i>ЛР 07, ЛР 09; MP 01, MP 02, MP 08, MP 09</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	1. Изготовление модели тригонометрического круга.	<i>1</i>			
	2. Подготовка сообщения по теме: «История тригонометрии и ее роль в изучении естественно-	<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.
	математических наук».				
	3. Выполнение тренинга.	1			
	4. Выполнение теста.	1			
	5. Составление кластера.	1			
Тема 1.4 Функции и их свойства	Содержание учебного материала	6	<i>ПР6 02, ПР6 08, ПРу 04;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	1 Числовые функции и их свойства. <i>Нули функции промежутки знакопостоянства, монотонность.</i>	1	<i>ЛР 05, ЛР 09;</i>		
	2 Числовые функции и их свойства. <i>Наибольшее и наименьшее значения функции. Четная и нечетная функции.</i>	2	<i>МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	3 Свойства и графики тригонометрических функций. <i>Нули функции промежутки знакопостоянства, монотонность.</i>	1			
	4 Свойства и графики тригонометрических функций. <i>Наибольшее и наименьшее значения функции. Четная и нечетная функции. Периодичность тригонометрических</i>	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	<i>функций.</i>				
	Практические занятия	6	<i>ПР6 02, ПР6 03, ПР6 08, ПРу 03, ПРу 04;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 16. Исследование числовых функций и построение их графиков.	1			
	№ 17. Построение графика числовой функции с помощью элементарных преобразований.	2	<i>ЛР 07, ЛР 09;</i>		
	№ 18. Исследование тригонометрических функций и построение их графиков.	1	<i>МР 01, МР 02, МР 07, МР 08, МР 09</i>		
	№ 19. Построение графика тригонометрической функции с помощью элементарных преобразований.	2			
	Самостоятельная работа	6	<i>ПР6 02, ПР6 03, ПР6 08, ПРу 03, ПРу 04;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	1. Выполнение тренинга.	2	<i>ЛР 07, ЛР 09;</i>		
	2. Выполнение графических работ.	4	<i>МР 01, МР 02, МР 07, МР 08, МР 09</i>		
Тема 1.5 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	4	<i>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 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			
	Тригонометрические уравнения. <i>Виды и</i>	2	<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>способы решений.</i>		<i>MP 04, MP 08, MP 09</i>		
	Практические занятия	9	<i>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 20. Вычисление арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса.	1	<i>;</i>		
	№ 21. Решение уравнений $\cos t = a$, $\sin t = a$.	2	<i>ЛР 07, ЛР 09;</i>		
	№ 22. Решение уравнений $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$.	1	<i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 08, MP 09</i>		
	№ 23. Решение простейших тригонометрических уравнений.	2			
	№ 24. Решение простейших систем тригонометрических уравнений.	1			
	№ 25. Решение простейших тригонометрических неравенств.	1			
	Контрольная работа. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	1	<i>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02;</i> <i>ЛР 07, ЛР 09;</i> <i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 08, MP 09</i>	<i>ОК 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.
	Самостоятельная работа	7	ПРб 01, ПРб 02, ПРб 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
	1. Выполнение тренингов.	3			
	2. Решение задач.	2			
	Составление кластера.	2			
Тема 1.6 Обобщение понятия степени	Содержание учебного материала	3	ПРб 02, ПРу 02;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15
	1 Обобщение понятия степени. Степень с действительным показателем, свойства степени.	2	ЛР 05, ЛР 09;		
	2 Обобщение понятия степени. Иррациональные уравнения.	1	МР 04, МР 08, МР 09		
	Практические занятия	7	ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 26. Вычисление корня n-ой степени.	1			
	№ 27. Выполнение действий над степенями с рациональными показателями.	2	ЛР 07, ЛР 09;		
	№ 28. Решение иррациональных уравнений.	2	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09		
	Контрольная работа. Обобщение понятия степени.	2	ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02; ЛР 07, ЛР 09;	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.
			MP 01, MP 02, MP 03, MP 08, MP 09		
	Самостоятельная работа	5	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02;	OK 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	1. Составление кроссворда.	3			
	2. Выполнение тренинга.	1			
	3. Составление кластера.	1	ЛР 07, ЛР 09;		
			MP 01, MP 02, MP 03, MP 08, MP 09		
Тема 1.7 Показательные и логарифмические функции	Содержание учебного материала	14	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02;	OK 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15
	1 Показательная функция. Свойства показательной функции и ее график. Число e и функция $y = e^x$.	2	ЛР 05, ЛР 09;		
	2 Методы решения уравнений и неравенств. Графические методы решения уравнений и неравенств. Метод интервалов для решения неравенств.	4	MP 04, MP 08, MP 09		
	3 Логарифмы и их свойства. Десятичный и натуральный логарифмы.	2			
	4 Логарифмическая функция. Свойства логарифмической функции и ее график.	3			
	5 Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.	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.
	Практические занятия	18	<i>ПРб 02, ПРб 04,</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15;</i>
	№ 29. Исследование и построение графика показательной функции.	2	<i>ПРу 02, ПРу 04;</i>		<i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 30. Решение показательных уравнений.	2	<i>ЛР 07, ЛР 09;</i>		
	№ 31. Решение показательных неравенств.	1	<i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
	№ 32. Решение систем показательных уравнений.	1			
	№ 33. Вычисление логарифмов.	1			
	№ 34. Преобразования логарифмических выражений.	1			
	№ 35. Исследование логарифмической функции и построение ее графика.	1			
	№ 36. Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств.	3			
	№ 37. Решение систем логарифмических уравнений.	1			
	№ 38. Построение графика функции, обратной данной.	3			
	Контрольная работа. 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,</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15;</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.
			MP 03, MP 08		
	Самостоятельная работа	16	MP 02, MP 04, PPy 02, PPy 04;	OK 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	1. Выполнение тренингов.	3			
	2. Выполнение тестов.	3			
	3. Составление теста.	2	ЛР 07, ЛР 09;		
	4. Решение задач.	2			
	5. Выполнение индивидуальной работы.	2	MP 01, MP 02,		
	6. Выполнение графической работы.	2	MP 03, MP 08		
	7. Составление кластера.	2			
Тема 1.8 Первичное представление о множестве комплексных чисел	Содержание учебного материала	3	MP 03, PPy 02;	OK 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15
	1 Первичные представления о множестве комплексных чисел. Действия с комплексными числами.	1	ЛР 05, ЛР 09;		
	2 Первичные представления о множестве комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа.	1	MP 04, MP 08, MP 09		
	3 Первичные представления о множестве комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа.	1			
	Практические занятия	5	MP 03, PPy 02;	OK 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 39. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	1	ЛР 07, ЛР 09;		
	№ 40. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	MP 01, MP 02,		
	№ 41. Решение уравнений в комплексных	2	MP 03, MP 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.
	числах.				
	Самостоятельная работа	4	<i>ПР6 03, ПРy 02;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	1. Подготовка презентации по темам: «История происхождения комплексного числа», «История развития числа».	4	<i>ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
Тема 1.9 Производная и ее применения	Содержание учебного материала	10	<i>ПР6 03, ПР6 05, ПРy 04;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15</i>
	1 Понятие предела. <i>Понятие предела функции в точке.</i>	1			
	2 Понятие предела. <i>Понятие предела функции в бесконечности. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших.</i>	1	<i>ЛР 05, ЛР 09; МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	3 Дифференцируемость функции. <i>Производная функции в точке.</i>	1			
	4 Дифференцируемость функции. <i>Производная функции в точке. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.</i>	1			
	5 Применения непрерывности и производной. <i>Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.</i>	1			
	6 Применения непрерывности и	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.
	производной. <i>Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной в физике.</i>				
7	Применения непрерывности и производной. <i>Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.</i>	1			
8	Применение производной к исследованию функции. <i>Признаки возрастания (убывания) функции. Точки экстремума.</i>	1			
9	Применение производной к исследованию функции. <i>Асимптоты графика функции.</i>	1			
10	Применение производной к исследованию функции. <i>Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</i>	1			
	Практические занятия	24	<i>ПРб 01, ПРб 02,</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2;</i>
	№ 42. Вычисление производной степенной функции.	1	<i>ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i>		<i>ПозН/ЛРВР 15;</i>
	№ 43. Вычисление производной тригонометрической функции.	1	<i>ЛР 05, ЛР 07,</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.
	№ 44. Вычисление производной показательной функции.	1	ЛР 09, ЛР 13;		
	№ 45. Вычисление производной логарифмической функции.	1	МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
	№ 46. Вычисление производной произведения и частного.	2			
	№ 47. Вычисление производной сложной функции.	2			
	№ 48. Решение задач на применения непрерывности.	1	ПРб 01, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 49. Решение задач на применение производной в физике и технике.	1			
	№ 50. Нахождение касательной к графику функции.	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;		
	№ 51. Исследование функции на возрастание (убывание). Нахождение точек экстремума.	3	МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
	№ 52. Построение графика функции с помощью производной.	4			
	№ 53. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	2			
	Контрольная работа. Производная.	2	ПРб 01, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	Контрольная работа. Применения производной к исследованию функции	2	ЛР 05, ЛР 07,		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
			ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
	Самостоятельная работа	17	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04; ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	1. Составление кроссворда по теме «Производная и ее применения».	3			
	2. Выполнение тестов.	4			
	3. Выполнение тренингов.	4			
	4. Решение задач.	3			
	5. Составление кластеров.	3			
Тема 1.10 Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала	6	ПР6 03, ПР6 05, ПРy 04; ЛР 05, ЛР 09; МР 04, МР 08, МР 09	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15
	1 Первообразная. <i>Определение первообразной. Таблица первообразных.</i>	1			
	2 Первообразная. <i>Основное свойство первообразной. Три правила нахождения первообразной.</i>	2			
	3 Интеграл. <i>Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.</i>	2			
	4 Интеграл. <i>Определенный интеграл.</i>	1			
	Практические занятия	10	ПР6 01, ПР6 02,	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.
	№ 54. Нахождение первообразных элементарных функций.	1	<i>ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i> <i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		<i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 55. Применение первообразных при решении задач.	2			
	№ 56. Вычисление площади криволинейной трапеции.	1			
	№ 57. Вычисление неопределенного интеграла.	2			
	№ 58. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.	2			
	Контрольная работа. Первообразная. Интеграл	2	<i>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i> <i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>	ОК 01, 02, 04 - 06	<i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	Самостоятельная работа	8	<i>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i> <i>ЛР 05, ЛР 07,</i>	ОК 01, 02, 04 - 06	<i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	1. Составление теста.	2			
	2. Выполнение тренинга.	1			
	3. Выполнение теста.	1			
	4. Выполнение графической работы.	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.
	5. Составление кластера.	2	ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
Раздел 2. Геометрия		96			
Тема 2.1 Повторение	Практические занятия	8	ПР6 01, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 03; ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 59. Задачи на доказательство и построение контрпримеров.	1			
	№ 60. Использование в задачах простейших логических правил.	1			
	№ 61. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками.	2			
	№ 62. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.	1			
	№ 63. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей.	1			
	Профессионально ориентированное содержание	2	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01,	ПК 1.1 ОК 01, 02, 04 - 06	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.
	№ 64. Решение профессиональных задач с применением свойств фигур на плоскости.	2	ПРу 02, ПРу 03; ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
	Самостоятельная работа	4	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;	ПК 1.1 ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15
	1. Выполнение тренинга.	2			
	2. Выполнение теста.	2	ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
Тема 2.2 Понятия стереометрии	Содержание учебного материала	12	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15 ПозН/ЛРВР 16
	1 Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них.	2			
	2 Наглядная стереометрия. Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.	1	ЛР 05, ЛР 09;		
	3 Наглядная стереометрия. Теорема Менелая для тетраэдра. Центральное проектирование.	1	МР 04, МР 08, МР 09		
	4 Параллельность прямой и плоскости.	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	<i>Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.</i>				
5	Параллельность прямой и плоскости. <i>Параллельное проектирование и изображение фигур.</i>	2			
6	Перпендикулярность прямой и плоскости. <i>Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции.</i>	1			
7	Перпендикулярность прямой и плоскости. <i>Теорема о трех перпендикулярах.</i>	1			
8	Перпендикулярность прямой и плоскости. <i>Расстояние между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.</i>	1			
9	Перпендикулярность прямой и плоскости. <i>Перпендикулярные плоскости.</i>	1			
Практические занятия		8	<i>ПРб 02, ПРб 03,</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15;</i>
	№ 65. Построение сечений многогранников методом следов.	1	<i>ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>		<i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 66. Построение сечений многогранников методом проекций.	1	<i>ЛР 07, ЛР 09;</i>		
	№ 67. Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	1	<i>МР 01, МР 02,</i>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	№ 68. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1	MP 03, MP 08		
	Профессионально ориентированное содержание	2	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;	ПК 1.1 ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15
	№ 69. Решение расчетно-вычислительных задач на сварочные конструкции.	2	ЛР 07, ЛР 09; MP 01, MP 02, MP 03, MP 08		
	Контрольная работа. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	2	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03; ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09; MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 08, MP 09	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	Самостоятельная работа	10	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	1. Выполнение тестов.	2	ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;		
	2. Выполнение тренингов.	2			
	3. Решение задач.	2			
	4. Подготовка реферата по теме: «Параллельное	2	ЛР 05, ЛР 07,		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	проектирование и его свойства».		ЛР 09;		
	5. Составление кластера.	2	МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
Тема 2.3 Многогранники	Содержание учебного материала	7	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15
	1 Углы в пространстве. Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы синусов и косинусов для трехгранного угла.	2	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13;		
	2 Виды многогранников. Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.	1	МР 04, МР 08, МР 09		
	3 Виды многогранников. Теорема Эйлера. Правильные многогранники. Двойственность правильных многогранников.	1			
	4 Призма. Параллелепипед. Пирамида. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.	1			
	5 Призма. Параллелепипед. Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды 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.
	<i>равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.</i>				
6	Призма. Параллелепипед. Пирамида. <i>Площади поверхностей многогранников.</i>	1			
	Практические занятия	15			
	Профессионально ориентированное содержание	2	ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03;	ПК 1.1 ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 70. Изготовление моделей многогранников.	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
	№ 71. Нахождение элементов призмы.	1	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 72. Вычисление поверхности призмы.	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
	№ 73. Нахождение элементов параллелепипеда.	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.
	№ 74. Нахождение элементов пирамиды.	1			
	№ 75. Нахождение элементов усеченной пирамиды.	1			
	№ 76. Вычисление поверхности параллелепипеда, пирамиды.	2			
	№ 76. Вычисление поверхность пирамиды.	1			
	Контрольная работа. Призма.	2	<i>ПРб 01, 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>
	Контрольная работа. Параллелепипед. Пирамида.	2	<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02,</i>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
			MP 03, MP 08		
	Самостоятельная работа	11	<i>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 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>	OK 01, 02, 04 - 06	<i>ПозН/ЛРВР 4.2;</i> <i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	1. Изготовление моделей многогранников.	2			
	2. Выполнение тестов.	2			
	3. Решение задач.	2			
	4. Подготовка презентации по теме «Сечения призмы и пирамиды».	2			
	5. Составление кластеров.	3			
Тема 2.4 Тела вращения	Содержание учебного материала	10	<i>ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i> <i>ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>MP 04, MP 08, MP 09</i>	OK 01, 02, 04 - 06	<i>ПозН/ЛРВР 4.2;</i> <i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	1 Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. <i>Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса.</i>	2			
	2 Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. <i>Изображение тел вращения на плоскости.</i>	1			
	3 Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. <i>Сечения цилиндра, конуса и шара.</i>	2			
	4 Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар.	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>Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).</i>				
5	Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. <i>Усеченная пирамида и усеченный конус.</i>	2			
6	Элементы сферической геометрии. <i>Конические сечения.</i> <i>Касательные прямые и плоскости.</i>	1			
7	Элементы сферической геометрии. <i>Вписанные и описанные сферы.</i> <i>Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.</i>	1			
Практические занятия		4			
Практическое занятие № 77. Изготовление моделей тел вращения.		1	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01,</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2;</i> <i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i>
Практическое занятие № 78. Нахождение элементов тел вращения.		3	<i>ПРу 02, ПРу 03;</i> <i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
Самостоятельная работа		11	<i>ПРб 02, ПРб 03,</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2;</i> <i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i>
1. Изготовление моделей тел вращения.		2	<i>ПРб 06, ПРу 01,</i>		
2. Выполнение теста.		2	<i>ПРу 02, ПРу 03;</i>		
3. Подготовка презентации по теме «Шар. Взаимное расположение плоскостей шара».		3	<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР</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. Выполнение домашней контрольной работы.	2	13;		
	5. Составление кластера.	2	MP 01, MP 02, MP 03, MP 08		
Тема 2.5 Объемы многогранников и тел вращения. Поверхности тел вращения	Содержание учебного материала	14	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15
	1 Понятие объема. Объемы многогранников.	2	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13;		
	2 Понятие объема. Объемы тел вращения.	2	MP 04, MP 08, MP 09		
	3 Понятие объема. Аксиомы объема.	1			
	4 Понятие объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды.	2			
	5 Понятие объема. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.	1			
	6 Объемы и поверхности тел вращения. Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения.	2			
	7 Объемы и поверхности тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Площадь сферы.	2			
	8 Объемы и поверхности тел вращения. Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса.	1			
	9 Объемы и поверхности тел вращения. Комбинации многогранников и тел вращения.	1			
Практические занятия	8				

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.	
	№ 79. Нахождение объемов многогранников.	2	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03; ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16	
	№ 80. Вычисление объемов тел вращения.	2				
	Профессионально ориентированное содержание	4	ПР6 01, ПР6 06, ПРу 02, ПРу 03;	ПК 1.1 ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16	
	№ 81. Применение объема многогранников и поверхности тел вращения при решении профессиональных задач.	4	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08			
	Самостоятельная работа	7	ПР6 01, ПР6 06, ПРу 02, ПРу 03; ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08	ПК 1.1 ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16	
	1. Выполнение теста.	2				
	2. Составление кроссворда.	3				
	3. Составление кластеров.	2				
	Тема 2.6	Содержание учебного материала	4	ПР6 02, ПР6 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.
Координаты и векторы в пространстве	Векторы и координаты в пространстве. <i>Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Элементы геометрии масс.</i>	2	<i>ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03; ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13; МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	Векторы и координаты в пространстве. <i>Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.</i>	1			
	Преобразования в пространстве. Подобные тела в пространстве. <i>Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Преобразование подобия, гомотетия.</i>	1			
	Практические занятия	6	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	
	№ 82. Действия над векторами в пространстве.	1			
	№ 83. Применение векторов при решении задач	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.
	на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.		<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>		
	№ 84. Нахождение расстояния между точками, координат середины отрезка.	1	<i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
	№ 85. Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат.	2			
	№ 86. Применение движений при решении задач.	1			
	Самостоятельная работа	5	<i>ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРy 01, ПРy 02, ПРy 03;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	1. Составление теста по теме «Векторы».	3	<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>		
	2. Выполнение домашней контрольной работы.	2	<i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
Раздел 3. Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика		30			
Тема 3.1 Повторение	Практические занятия	6	<i>ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 87. Решение задач на табличное и графическое представление данных.	1			
	№ 88. Решение задач на применение описательных характеристик числовых	1	<i>ЛР 07, 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.
	наборов: <i>средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения.</i>		ЛР 13;		
	№ 89. Решение задач на определение частоты и вероятности событий.	1	МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
	№ 90. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами.	1			
	№ 91. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.	2			
	Самостоятельная работа	3	ПРб 02, ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	1. Подготовить презентацию по теме: «Комбинаторика. История возникновения».	3	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
Тема 3.2 Вероятность. Действия над вероятностями	Содержание учебного материала	4	ПРб 02, ПРб 07, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15;
	1 Вероятность. Действия над вероятностями. <i>Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.</i>	1	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;		

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.
	2 Вероятность. Действия над вероятностями. <i>Условная вероятность.</i>	1	<i>MP 04, MP 08, MP 09</i>		
	3 Вероятность. Действия над вероятностями. <i>Правило умножения вероятностей.</i>	1			
	4 Вероятность. Действия над вероятностями. <i>Формула полной вероятности.</i> <i>Формула Байеса.</i>	1			
	Практические занятия	6	<i>ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 92. Решение задач на сложение вероятностей.	2			
	№ 93. Решение задач на умножение вероятностей.	2			
	№ 94. Решение задач на формулу полной вероятности, формулу Байеса.	2			
	Самостоятельная работа	5	<i>ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	1. Подготовка сообщения по теме: «История происхождения теории вероятностей».	3			
	2. Выполнение теста.	2			
			<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>		
			<i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 08</i>		
			<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.
			MP 01, MP 02, MP 03, MP 08		
Тема 3.3 Случайные величины	Содержание учебного материала	3	ПРб 02, ПРб 07, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15
	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.	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; MP 04, MP 08, MP 09		
	Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Распределение Пуассона и его применение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).	1			
	Практические занятия № 99. Решение задач на распределение суммы и произведения независимых случайных	9	ПРб 02, ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02,		
		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.
	величин.		<i>ПРу 03, ПРу 05;</i> <i>ЛР 07, ЛР 09,</i> <i>ЛР 13;</i> <i>МР 01, МР 02,</i> <i>МР 03, МР 08</i>		
	№ 100. Вычисление характеристик дискретной случайной величины.	2			
	№ 101. Решение задач на применение распределения Пуассона.	1			
	№ 102. Решении задач на применение функции Лапласа.	2			
	№ 103. Применение нормально распределенных случайных величин при решении задач.	2			
	Самостоятельная работа	5	<i>ПР6 02, ПР6 07,</i> <i>ПР6 08, ПРу 02,</i> <i>ПРу 03, ПРу 05;</i> <i>ЛР 07, ЛР 09,</i> <i>ЛР 13;</i> <i>МР 01, МР 02,</i> <i>МР 03, МР 08</i>	ОК 01, 02, 04 - 06	<i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	1. Выполнение теста.	1			
	2. Подготовка презентации по теме: «Математическая статистика».	3			
	3. Выполнение тренинга.	1			
Тема 3.4 Теория корреляции	Содержание учебного материала	2	<i>ПР6 02, ПР6 07,</i> <i>ПРу 02, ПРу 03;</i> <i>ЛР 07, ЛР 09,</i> <i>ЛР 13;</i>	ОК 01, 02, 04 - 06	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	Теория корреляции. <i>Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин.</i>	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	<i>Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия.</i>		MP 04, MP 08, MP 09		
	Самостоятельная работа	2			
	Составление кластера	2			
	Обязательная аудиторная нагрузка	285			
	Внеаудиторная самостоятельная работа	142			
	Итого	427			

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

Колмогоров А.Н. Алгебра и начала математического анализа 10—11 классы. М.: Просвещение, 2018.

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.sdangia.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 (Теория вероятностей).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты –ПРу)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПРб 01 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"> - выполнение проекта; - выполнение и защита презентации; - самостоятельная работа.
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;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение проекта; - выполнение и защита презентации; - самостоятельная работа.
ПРб 03 владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование; - самостоятельная работа.
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;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование; - самостоятельная работа.
ПРб 05 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование; - самостоятельная работа.
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;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование; - выполнение практической работы; - выполнение проекта; - выполнение и защита презентации; - самостоятельная работа.
ПРб 07 сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос;

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты –ПРy)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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"> - тестирование; - самостоятельная работа.
ПРб 08 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы; - самостоятельная работа.
ПРy 01 сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование; - самостоятельная работа.
ПРy 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;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование; - самостоятельная работа.
ПРy 03 сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование; - выполнение практической работы; - выполнение проекта; - выполнение и защита презентации; - самостоятельная работа.
ПРy 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;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование; - самостоятельная работа.
ПРy 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.	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование; - самостоятельная работа.

Приложение 1

Тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Построение чертежей сварочных конструкций.
2. Вычислительно – расчетные задачи при выполнении сварочных конструкций.
3. Математика в профессии Сварщик.
4. Симметрия в металлоконструкциях.
5. Геометрические фигуры в дизайне металлических решёток.
6. Метод координат и сварочные конструкции.
7. Задачи механического происхождения (геометрия масс, экстремальные задачи).
8. Графы и их применение в архитектуре.
9. Геометрия в архитектуре и сооружениях из металла.
10. Гармония и математика.
11. Задача сварщика – с минимальными затратами материала изготовить изделие максимальных параметров, не проигрывая в качестве.
12. Задачи на свежем воздухе.
13. Зачем человеку нужны измерения в разные времена?
14. Вездесущая математика.
15. Крылатые математические выражения.
16. Курьезы, софизмы, парадоксы в математике.
17. Математическое моделирование и его практическое применение.
18. Интеграл и его применение в жизни человека.
19. Орнамент как отпечаток души народа.
20. Практические советы математиков.
21. Лист Мебиуса - удивительный объект исследования
22. Приборы, инструменты и приспособления для вычислений.
23. Геометрия Лобачевского как пример аксиоматической теории.
24. Графы и их использование
25. Секрет успешного решения задач.
26. Семь величайших загадок математики.
27. Серьезное и курьезное в числах.
28. Трансцендентная кривая. Спираль Архимеда.
29. Философские аспекты математики.
30. Числа с собственными именами.
31. Число, которое больше Вселенной.
32. Платоновы тела. Правильные выпуклые многогранники.

Приложение 2

Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p>ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>ЛР13 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>МР 07. умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.</p>
<p>ОК 02. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>ЛР 05 сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p>ЛР 09 готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>	<p>МР 03 владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</p>
<p>ОК 04. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения</p>	<p>ЛР 05 сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с</p>	<p>МР 1 умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы</p>

<p>профессиональных задач.</p>	<p>общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p>ЛР 07 навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>ЛР 09 готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>ЛР13 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>деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p> <p>МР 03 владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>МР 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;</p> <p>МР 09 владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p>
<p>ОК 05. Использовать информационно-</p>	<p>ЛР 9 готовность и способность к</p>	<p>МР 4 готовность и способность к</p>

<p>коммуникационные технологии профессиональной деятельности.</p>	<p>в образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p>	<p>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>ОК 06. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>ЛР 07 навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p>	<p>МР 02 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; МР 08 владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</p>

Приложение 3

Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО (профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета Математика с профессией 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

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>ОП.02. Техническое черчение Уметь: читать и выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов; Знать: общие сведения о сборочных чертежах;</p> <p>ОП.05. Основы автоматизации производства Уметь: выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации под задачи производства и аргументировать свой выбор;</p>	<p>ПМ.01 Ведение технологических процессов деаэрации, диспергирования щелочных металлов, диспропорционирования, улавливания жиров, приготовления мыльного клея, формования синтетического каучука МДК.01.02. Технологические процессы деаэрации, диспергирования щелочных металлов, диспропорционирования, улавливания жиров, приготовления мыльного клея, формования синтетического каучука ПК 1.1. Осуществлять технологические операции деаэрации пастообразных композиций моющих средств под</p>	<p>ПРб 01 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; ПРб 03. владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 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</p>	<p>Раздел 2. Геометрия. Тема 2.1. Повторение. Тема 2.2. Понятия стереометрии. Тема 2.3. Многогранники. Тема 2.5. Объемы многогранников и тел вращения. Поверхности тел вращения.</p>

	<p>вакуумом. знать: технологические схемы и сущность технологических процессов деаэрации, диспергирования щелочных металлов, диспропорционирова ния, улавливания жиров, приготовления мыльного клея, формования синтетического каучука; устройства основного и вспомогательного оборудования</p>	<p>содержанием; 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.</p>	
--	---	--	--

