

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

УТВЕРЖДЕНО

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.07 МАТЕМАТИКА

**общеобразовательного цикла
основной образовательной программы**

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

***профиль обучения:* технологический**

Новокуйбышевск, 2024

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

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

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХТ
Щелкова О. Д.

Протокол 09 от 21.05.2024

ОДОБРЕНО

Методистом
Абрашкина О. А.

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

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 13.02.13. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	12
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	13
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	44
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	47
Приложение 1.....	49
Тематика индивидуальных проектов по предмету.....	49
Приложение 2.....	51
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО.....	51
Приложение 3.....	54
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО.....	54

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета «Математика» разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);
- примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);
- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 13.02.13. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).
- примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» по технологическому профилю (для профессиональных образовательных организаций);
- учебного плана по специальности 13.02.13. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

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

Программа учебного предмета «Математика» разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по предмету «Математика» разработано на основе:

- синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности специальности;
- интеграции и преемственности содержания по предмету «Математика» и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет «Математика» изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по специальности 13.02.13. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

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

по специальности Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

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

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

Контроль качества освоения предмета «Математика» проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения предмета.

1.2. Цели и задачи учебного предмета

Реализация программы учебного предмета «Математика» в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

- освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового и углубленного уровня (ПРб/ПРу),
- подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

В соответствии с ООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих задач:

- предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;
- обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.;
- в подготовке обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.

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

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

1.3. Общая характеристика учебного предмета

Предмет «Математика» изучается на углубленном уровне.

Предмет «Математика» имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла Информатика, Физика, Техническая механика, Основы предпринимательства, а также профессиональными модулями ПМ 01. Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования, ПМ 03. Организация деятельности производственного подразделения.

Предмет «Математика» имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития математической грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

Содержание предмета направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

В профильную составляющую по предмету входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета «Математика» особое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий. В зависимости от уровня программы больше или меньше внимания уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов. Требования, сформулированные в разделе «Геометрия», в большей степени относятся к развитию пространственных представлений и графических методов, чем к формальному описанию стереометрических фактов.

В программе по предмету «Математика», реализуемой при подготовке обучающихся по специальностям, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах 1.1. Повторение, 1.9. Производная и ее применения, 2.3. Многогранники, 2.4. Тела вращения, 2.5. Объемы многогранников и тел вращения. Поверхности тел вращения, 3.1 Повторение, 3.2. Вероятность. Действия над вероятностями.

1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета Математика обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР),

метапредметные (МР), предметные для базового и углубленного уровня изучения (ПРБ/ПРy):

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 (ЛРВР)	
ЛРВР 4.2	стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»;
ЛРВР 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;
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 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.

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
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;
ПРб 08	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
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;
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 специальности 13.02.13. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)).
Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса) - 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; - 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	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.		
Коммуникативные универсальные учебные действия (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;	ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
Регулятивные универсальные учебные действия (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.	ОК 01 ОК 03	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. .

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

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по 13.02.13. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).
ВПД	
Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов	
ПК 2.3.	Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.
Организация деятельности производственного подразделения	

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по 13.02.13. Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)).
ПК 3.1.	Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.
ПК 3.2.	Организовывать работу коллектива исполнителей.

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	340
Основное содержание	230
в т. ч.:	
теоретическое обучение	100
практические занятия	230
Профессионально ориентированное содержание	24
в т. ч.:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	24
Консультации	4
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

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>	1	<i>ПРб 01; ЛР 13</i>	<i>ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
Раздел 1. Алгебра и начала анализа		139			
Тема 1.1 Повторение	Практические занятия	13	<i>ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;</i>	<i>ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 1. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел.	1	<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	Профессионально ориентированное содержание	3	<i>ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;</i>	<i>ПК 3.2 ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 2. Проценты в профессиональных задачах технологического профиля	3	<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	№ 3. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований	1	<i>ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02;</i>	<i>ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	многочленов и дробно-рациональных выражений.		<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>		
	№ 4. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем.	<i>2</i>	<i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	№ 5. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.	<i>1</i>			
	№ 6. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$.	<i>1</i>			
	№ 7. Графическое решение уравнений и неравенств.	<i>2</i>			
	Контрольная работа. Входной контроль.	<i>2</i>	<i>ПР6 01, ПР6 04, ПР7 02;</i> <i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>	<i>ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15, ПозН/ЛРВР 16</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
				MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 08, MP 09		
Тема 1.2 Элементы теории множеств и математической логики	Содержание учебного материала		3	ПРб 01, ПРб 02, ПРу 02, ПРу 03; ЛР 07, ЛР 09; MP 02, MP 04, MP 09.	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15
	1	Множества. Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств. Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера.	1			
	2	Математическая логика. Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. Кванторы существования и всеобщности. Законы логики.	1			
	3	Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Виды доказательств. Математическая индукция. Утверждения: обратное данному, противоположное,	1			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
		противоположное обратному данному.				
	Практические занятия		3	ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03, ПРу 02, ПРу 03; ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 08, МР 09	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 16
	№ 8 Выполнение операций над множествами.		1			
	№ 9. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера.		1			
	№ 10. Операции над высказываниями.		1			
Тема 1.3 Тригонометрические функции числового аргумента	Содержание учебного материала		1			
	1	Синус, косинус, тангенс и котангенс. Радийанная мера угла, тригонометрическая окружность. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Тригонометрические функции чисел и углов.	1	ПРб 01, ПРб 02, ПРу 02, ПРу 04; ЛР 05; ЛР 09; МР 04, МР 08, МР 09	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15
	Практические занятия		7	ПРб 02, ПРб 03, ПРу 01, ПРу 02;		
	№ 11. Вычисление радианной и		1		ОК 1 - ОК 04, ОК 09	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.
	градусной меры углов.		ЛР 07, ЛР 09;		
	№ 12. Нахождение значений тригонометрических функций с использованием основного тригонометрического тождества, формул сложения.	2	МР 01, МР 02, МР 08, МР 09		
	№ 13. Вычисление тригонометрических функций двойного угла, половинного аргумента.	1			
	№ 14. Нахождение значений тригонометрических функций с использованием формул суммы и разности синусов и косинусов, формул сложения.	1			
	№ 15. Тожественные преобразования тригонометрических выражений.	1			
	Контрольная работа. Тригонометрические функции числового аргумента.	1	ПРб 02, ПРб 03, ПРу 01, ПРу 02; ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 08, МР 09	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 16
Тема 1.4 Функции и их	Содержание учебного материала	2	ПРб 02, ПРб 08, ПРу 04;	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15
	1 Числовые функции и их	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.
свойства		свойства. Нули функции промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Четная и нечетная функции.		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			
	Практические занятия		10	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 08, ПРу 03, ПРу 04; ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 07, МР 08, МР 09	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 16. Исследование числовых функций и построение их графиков.		2			
	№ 17. Построение графика числовой функции с помощью элементарных преобразований.		2			
	Профессионально ориентированное содержание		2	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 08, ПРу 03, ПРу 04;	ПК 2.3 ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16

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.
	№ 18. Функции в профессии электрика.		2	ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 07, МР 08, МР 09		
	№ 19. Исследование тригонометрических функций и построение их графиков.		2	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 08, ПРу 03, ПРу 04;	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 20. Построение графика тригонометрической функции с помощью элементарных преобразований.		2	ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 07, МР 08, МР 09		
Тема 1.5 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		1	ПРб 01, ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02;	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15
	1	Обратные тригонометрические функции. Главные значения, свойства, графики.	1	ЛР 05, ЛР 09; МР 04, МР 08, МР 09		
	Практические занятия		11	ПРб 01, ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 21. Вычисление арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса.		1	;		
	№ 22. Решение уравнений $\cos t = a$,		2	ЛР 07, ЛР 09;		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	$\sin t = a$.		<i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	№ 23. Решение уравнений $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$.	2			
	№ 24. Решение простейших тригонометрических уравнений.	2			
	№ 25. Решение простейших систем тригонометрических уравнений.	1			
	№ 26. Решение простейших тригонометрических неравенств.	1			
	Контрольная работа. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	2	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 04, ПРy 02;</i> <i>ЛР 07, ЛР 09;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 1 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
Тема 1.6 Обобщение понятия степени	Содержание учебного материала	1	<i>ПРб 02, ПРy 02;</i> <i>ЛР 05, ЛР 09;</i> <i>МР 04, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 1 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	1 Обобщение понятия степени. <i>Степень с действительным показателем, свойства степени. Иррациональные уравнения.</i>	1			
	Практические занятия	7	<i>ПРб 02, ПРб 04, ПРy 02;</i>	<i>ОК 1 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 27. Вычисление корня n -ой	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.
	степени.		<i>ЛР 07, ЛР 09;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09</i>		
	№ 28. Выполнение действий над степенями с рациональными показателями.	2			
	№ 29. Решение иррациональных уравнений.	2			
	Контрольная работа. Обобщение понятия степени.	2	<i>ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02;</i> <i>ЛР 07, ЛР 09;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 1 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
Тема 1.7 Показательные и логарифмические функции	Содержание учебного материала	5	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02;</i> <i>ЛР 05, ЛР 09;</i> <i>МР 04, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 1 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	1 Показательная функция. <i>Свойства показательной функции и ее график. Число e и функция $y = e^x$.</i>	1			
	2 Методы решения уравнений и неравенств. <i>Графические методы решения уравнений и неравенств. Метод интервалов для решения неравенств.</i>	1			
	3 Логарифмы и их 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>Десятичный и натуральный логарифмы.</i>				
	4	Логарифмическая функция. <i>Свойства логарифмической функции и ее график.</i>	1			
	5	Взаимно обратные функции. <i>Графики взаимно обратных функций.</i>	1			
	Практические занятия		3 1	<i>ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02, ПРу 04; ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>	<i>ОК 1 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 30. Исследование и построение графика показательной функции.		1			
	№ 31. Решение показательных уравнений.		3			
	№ 32. Решение показательных неравенств.		2			
	№ 33. Решение систем показательных уравнений.		2			
	№ 34. Вычисление логарифмов.		1			
	№ 35. Преобразования логарифмических выражений.		2			
	№ 36. Исследование логарифмической функции и построение ее графика.		1			
	№ 37. Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств.		2			
	№ 38. Решение 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.
	логарифмических уравнений.				
	№ 39. Построение графика функции, обратной данной.	3			
	Контрольная работа. Показательная и логарифмическая функции	2	ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02, ПРу 04; ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
Тема 1.8 Первичное представление о множестве комплексных чисел	Содержание учебного материала	1	ПРб 03, ПРу 02;	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15
	1 Первичные представления о множестве комплексных чисел. <i>Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа.</i>	1	ЛР 05, ЛР 09; МР 04, МР 08, МР 09		
	Практические занятия	5	ПРб 03, ПРу 02;	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 40. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	1	ЛР 07, ЛР 09;		
	№ 41. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
	№ 42. Решение уравнений в комплексных числах.	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.
Тема 1.9 Производная и ее применения	Содержание учебного материала	4	<i>ПРб 03, ПРб 05, ПРу 04;</i> <i>ЛР 05, ЛР 09;</i> <i>МР 04, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15</i>
	1 Понятие предела. <i>Понятие предела функции в точке.</i> <i>Понятие предела функции в бесконечности. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших.</i>	1			
	2 Дифференцируемость функции. <i>Производная функции в точке.</i> <i>Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.</i>	1			
	3 Применения непрерывности и производной. <i>Непрерывность функции.</i> <i>Свойства непрерывных функций.</i> <i>Теорема Вейерштрасса.</i> <i>Касательная к графику функции.</i> <i>Геометрический и физический смысл производной. Применение производной в физике. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.</i>	1			
	4 Применение производной к исследованию функции. <i>Признаки возрастания (убывания)</i>	1			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
		функции. Точки экстремума. Асимптоты графика функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.				
	Практические занятия		26	ПРб 01, ПРб 02, ПРб 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 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 43. Вычисление производной степенной функции.		2			
	№ 44. Вычисление производной тригонометрической функции.		2			
	№ 45. Вычисление производной показательной функции.		1			
	№ 46. Вычисление производной логарифмической функции.		1			
	№ 47. Вычисление производной произведения и частного.		2			
	№ 48. Вычисление производной сложной функции.		2			
	Контрольная работа. Производная.		2	ПРб 01, ПРб 02, ПРб 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04; ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 04,	ОК 01 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15;

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
			<i>МР 08, МР 09</i>		
	№ 49. Решение задач на применения непрерывности.	<i>1</i>	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i>	<i>ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15;</i>
	№ 50. Решение задач на применение производной в физике и технике.	<i>1</i>	<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	№ 51. Нахождение касательной к графику функции.	<i>1</i>			
	№ 52. Исследование функции на возрастание (убывание). Нахождение точек экстремума.	<i>3</i>			
	№ 53. Построение графика функции с помощью производной.	<i>2</i>			
	№ 54. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	<i>2</i>	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i> <i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>	<i>ПК 3.2 ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	Профессионально ориентированное содержание	<i>2</i>			
	№ 55. Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля.	<i>2</i>			
	Контрольная работа.	<i>2</i>	<i>ПРб 01, ПРб 02,</i>	<i>ОК 01 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2;</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	Применения производной к исследованию функции		<i>ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i> <i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i>
Тема 1.10 Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала	2	<i>ПРб 03, ПРб 05, ПРу 04;</i> <i>ЛР 05, ЛР 09;</i> <i>МР 04, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 1 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	1 Первообразная. Определение первообразной. Таблица первообразных. Основное свойство первообразной. Три правила нахождения первообразной.	<i>1</i>			
	2 Интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл.	<i>1</i>			
	Практические занятия	10	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i> <i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i>	<i>ОК 1 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15;</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 56. Нахождение первообразных элементарных функций.	<i>1</i>			
	№ 57. Применение первообразных при решении задач.	<i>2</i>			
	№ 58. Вычисление площади	<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.
	криволинейной трапеции.		MP 01, MP 02, MP 03, MP 08		
	№ 59. Вычисление неопределенного интеграла.	2			
	№ 60. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.	2			
	Контрольная работа. Первообразная. Интеграл	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04; ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09; MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 08, MP 09	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
Раздел 2. Геометрия		74			
Тема 2.1 Повторение	Практические занятия	6	ПР6 01, ПР6 03, ПР6 06, ПРy 01, ПРy 03;	ОК 1 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 61. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости.	1			
	№ 62. Задачи на доказательство и построение контрпримеров.	1	ЛР 07, ЛР 09;		
	№ 63. Использование в задачах простейших логических правил.	1	MP 01, MP 02, MP 03, MP 08		
	№ 64. Решение 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 теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками.				
	№ 65. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.	1			
	№ 66. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей.	1			
Тема 2.2 Понятия стереометрии	Содержание учебного материала	6	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРy 01, ПРy 02, ПРy 03;</i> <i>ЛР 05, ЛР 09;</i> <i>МР 04, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	Основные понятия геометрии в пространстве. <i>Аксиомы стереометрии и следствия из них.</i>	1			
	Наглядная стереометрия. <i>Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр. Теорема Менелая для тетраэдра. Центральное проектирование.</i>	1			
	Параллельность прямой и плоскости. <i>Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.</i>	1			
	Параллельность прямой и плоскости.	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>Параллельное проектирование и изображение фигур.</i>				
	Перпендикулярность прямой и плоскости. <i>Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах.</i>	1			
	Перпендикулярность прямой и плоскости. <i>Расстояние между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. Перпендикулярные плоскости.</i>	1			
	Практические занятия	8	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03; ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08	ОК 01 - ОК 04	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 67. Построение сечений многогранников методом следов.	1			
	№ 68. Построение сечений многогранников методом проекций.	1			
	№ 69. Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	2			
	№ 70. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	2			
	Контрольная работа. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	2	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 01 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
			<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>		
Тема 2.3 Многогранники	Содержание учебного материала	3	<i>ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРy 01, ПРy 02, ПРy 03;</i> <i>ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>МР 04, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15</i>
	Углы в пространстве. <i>Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы синусов и косинусов для трехгранного угла.</i>	1			
	Виды многогранников. <i>Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Правильные многогранники. Двойственность правильных многогранников.</i>	1			
	Призма. Параллелепипед. <i>Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы. Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной</i>	1			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	<i>пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства. Площади поверхностей многогранников.</i>				
	Практические занятия	15			
	Профессионально ориентированное содержание	2	<i>ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ПК 3.1 ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 71. Изготовление моделей многогранников.	2	<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
	№ 72. Нахождение элементов призмы.	2	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 73. Вычисление поверхности параллелепипеда.	1	<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
	Профессионально ориентированное содержание	4	<i>ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ПК 3.1 ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 74. Вычисление поверхности призмы.	2	<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	№ 75. Нахождение элементов составных многогранников.	2	MP 01, MP 02, MP 03, MP 08		
	№ 76. Нахождение элементов пирамиды.	1	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРy 01, ПРy 02, ПРy 03;	OK 01 - OK 04, OK 09	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 77. Вычисление поверхность пирамиды.	1	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; MP 01, MP 02, MP 03, MP 08		
	Контрольная работа. Призма.	2	ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРy 01, ПРy 02, ПРy 03;	ПК 3.1 OK 01 - OK 04, OK 09	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	Контрольная работа. Параллелепипед. Пирамида.	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; MP 01, MP 02, MP 03, MP 08		
Тема 2.4 Тела вращения	Содержание учебного материала	2	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРy 01, ПРy 02, ПРy 03;	OK 01 - OK 04, OK 09	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15
	Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на	1	ЛР 05, 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.
	<i>плоскости. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус). Усеченная пирамида и усеченный конус.</i>		<i>МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	Элементы сферической геометрии. <i>Конические сечения. Касательные прямые и плоскости Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.</i>	<i>1</i>			
	Практические занятия	<i>4</i>			
	Профессионально ориентированное содержание	<i>2</i>	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03; ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>	<i>ПК 3.1 ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	Практическое занятие № 78. <i>Изготовление моделей тел вращения.</i>				
	Практическое занятие № 79. <i>Нахождение элементов тел вращения.</i>	<i>2</i>	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03; ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>	<i>ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
			MP 01, MP 02, MP 03, MP 08		
Тема 2.5 Объемы многогранников и тел вращения. Поверхности тел вращения	Содержание учебного материала	2	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03; ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13; МР 04, МР 08, МР 09	ОК 01 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15
	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.	1			
	Объемы и поверхности тел вращения. Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Площадь сферы. Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Комбинации многогранников и тел вращения.	1			
	Практические занятия	8			
	№ 80. Нахождение объемов многогранников.	1	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 01 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
			<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
	Профессионально ориентированное содержание	2	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ПК 3.1 ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 81. Нахождение объемов составных многогранников.	2	<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
	№ 82. Вычисление объемов тел вращения.	1	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i> <i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>	<i>ОК 01 - ОК 04, ОК 09</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	Профессионально ориентированное содержание	2	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06,</i>	<i>ПК 3.1 ОК 01 - ОК 04,</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15;</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	№ 83. Применения объема при решении задач.		ПРy 01, ПРy 02, ПРy 03; ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08	ОК 09	ПозН/ЛРВР 16
	№ 84. Вычисление поверхностей тел вращения.	1	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРy 01, ПРy 02, ПРy 03;	ОК 01 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 85. Вычисление объемов и поверхностей тел вращения с помощью интеграла.	1	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
Тема 2.6 Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала	3	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРy 01, ПРy 02, ПРy 03;	ОК 01 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15
	Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение. Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Элементы геометрии масс.	1	ЛР 05, 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.
	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. <i>Подобные тела в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Преобразование подобия, гомотетия.</i>	1			
	Практические занятия	7	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03; ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08	ОК 01 - ОК 04, ОК 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 86. Действия над векторами в пространстве.	1			
	№ 87. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.	2			
	№ 88. Нахождение расстояния между точками, координат середины отрезка.	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.
	№ 89. Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат.	2			
	№ 90. Применение движений при решении задач.	1			
Раздел 3. Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика		38			
Тема 3.1 Повторение	Практические занятия	8	ПРб 02, ПРб 07, ПРб 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05; ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09	ОК 01 – 04, 09	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 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			
	Профессионально ориентированное содержание	2	ПРб 02, ПРб 07, ПРб 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05; ЛР 07, ЛР 09,	ПК 2.3 ОК 01 – 04, 09	ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 95. Решение задач с применением комбинаторики.	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
			ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
	№ 96. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы	2	ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05; ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09	ОК 01 – 04, 09	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
Тема 3.2 Вероятность. Действия над вероятностями	Содержание учебного материала	<i>1</i>	ПР6 02, ПР6 07, ПРy 02, ПРy 03; ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 04, МР 08, МР 09	ОК 01 – 04, 09	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15;</i>
	Вероятность. Действия над вероятностями. <i>Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.</i>	<i>1</i>			
	Практические занятия	5	ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05;	ОК 01 – 04, 09	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 97. Решение задач на сложение вероятностей.	<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.
			ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
	Профессионально ориентированное содержание	4	ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05;	ПК 2.3 ОК 01 – 04, 09	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 98. Решение задач на умножение вероятностей.	2			
	№ 99. Решение задач на условную вероятность.	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
Тема 3.3 Случайные величины	Содержание учебного материала	3	ПР6 02, ПР6 07, ПРy 02, ПРy 03;	ОК 01 – 04, 09	<i>ПозН/ЛРВР 15</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.	1	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 04, МР 08, МР 09		
	Непрерывные случайные	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.
	величины. Понятие о плотности вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Распределение Пуассона и его применение.				
	Непрерывные случайные величины. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).	1			
	Практические занятия	9	ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05; ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08	ОК 01 – 04, 09	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 100. Решение задач на распределение суммы и произведения независимых случайных величин.	1			
	№ 101. Вычисление характеристик дискретной случайной величины.	2			
	№ 102. Решение задач на применение распределения Пуассона.	2			
	№ 103. Решении задач на применение функции Лапласа.	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.
	№ 104. Применение нормально распределенных случайных величин при решении задач.	2			
Тема 3.4 Теория корреляции	Содержание учебного материала	1	ПР6 02, ПР6 07, ПРy 02, ПРy 03; ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 04, МР 08, МР 09	ОК 01 – 04, 09	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	Теория корреляции. <i>Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия.</i>	1			
	Практические занятия	3	ПР6 02, ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05; ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08	ОК 01 – 04, 09	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 105. Нахождение уравнения прямой линии регрессии.	3			
	Консультации	4			
	Экзамен	6			
	Итого	340			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты, стенды, раздаточный материал, модели стереометрических тел, презентации).

Технические средства обучения:

- ПК;
- мультимедиа проектор, экран.

Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Для преподавателей

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

Для студентов

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

Дополнительные источники

Для преподавателей

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

Интернет ресурсы:

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

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

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты –ПРy)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПР6 01 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	- выполнение проекта; - выполнение и защита презентации.
ПР6 02 сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	- выполнение проекта; - выполнение и защита презентации.
ПР6 03 владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	- выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование.
ПР6 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;	- выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование.
ПР6 05 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	- выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование.
ПР6 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;	- выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование; - выполнение практической работы; - выполнение проекта; - выполнение и защита презентации.
ПР6 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	- выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование.

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты –ПРy)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ситуациях и основные характеристики случайных величин;	
ПРб 08 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;	- выполнение практической работы;
ПРy 01 сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;	- выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование.
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;	- выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование.
ПРy 03 сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	- выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование; - выполнение практической работы; - выполнение проекта; - выполнение и защита презентации.
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;	- выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование.
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.	- выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование.

Приложение 1

Тематика индивидуальных проектов по предмету

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

28. Метод математической индукции как эффективный метод доказательства гипотез.
29. Методы решения тригонометрических уравнений.
30. Оптические иллюзии и их применение.
31. Орнамент как отпечаток души народа.
32. Поиск оптимальных решений в профессии слесарь-электрик по ремонту оборудования.
33. Практические советы математиков для профессии слесарь-электрик по ремонту оборудования.
34. Преданья старины далёкой (решение старинных задач).
35. Предыстория математического анализа. Значение производной в различных областях науки.
36. Приборы, инструменты и приспособления для вычислений.
37. Путешествие в мир фракталов.
38. Самое интересное число.
39. Секрет успешного решения задач.
40. Секретные формулы Джироламо Кардана.
41. Семь величайших загадок математики.
42. Серьезное и курьезное в числах.
43. Сложные проценты в реальной жизни.
44. Философская тайна чисел.
45. Философские аспекты математики.
46. Функции в жизни человека.
47. «Числа не управляют миром, но показывают, как управляется мир» И.В. Гете).
48. Числа с собственными именами.
49. Число, которое больше Вселенной.

Приложение 2

Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	ЛР5 сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; ЛР9 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;	МР3 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;
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	ЛР 5 сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; ЛР 7 навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской,	МР 1 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 3 владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и

	проектной и других видах деятельности; ЛР 9 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; 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	проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; МР 4 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; МР9 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
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	ЛР 9 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;	МР 1 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 9 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
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	ЛР 7 навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	МР 2 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; МР 8 владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
ОК 09. Использовать информационные технологии профессиональной деятельности.	ЛР 9 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;	МР 4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

Приложение 3

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

Наименование общеобразовательных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО	Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету
ОП.04 Техническая механика. Уметь: - собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения	ПМ.03 Организация деятельности производственного подразделения Уметь: - составлять планы размещения оборудования и осуществлять организацию рабочих мест. ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.	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 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; ПРу 02. сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем,	Раздел 2. Геометрия. Тема 2.3. Многогранники. Тема 2.4. Тела вращения. Тема 2.5. Объемы многогранников и тел вращения. Поверхности тел вращения.

		формулы и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; Пр. 03. сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	
--	--	---	--

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
ОП.12 Основы предпринимательства. Уметь: - делать экономические расчёты; - осуществлять планирование производственной деятельности	ПМ.01. Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования Уметь: - проводить анализ неисправностей электрооборудования; - эффективно использовать материалы и оборудование. ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники. ПМ.03 Организация деятельности производственного подразделения Уметь: - принимать и реализовывать управленческие решения; - рассчитывать показатели, характеризующие эффективность работы производственного подразделения, использования основного и вспомогательного	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 05. сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа ПРб 07. сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный	Раздел 1. Алгебра и начала анализа. Тема 1.1. Повторение. Тема 1.9. Производная и ее применения. Раздел 3. Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика. Тема 3.1 Повторение. Тема 3.2. Вероятность. Действия над вероятностями.

	оборудования. Иметь практический опыт в: - планировании и организации работы структурного подразделения; - анализе работы структурного подразделения. ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения. ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей.	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; 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.	
--	--	--	--

