

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

УТВЕРЖДЕНО

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.03 МАТЕМАТИКА

общеобразовательного цикла
основной образовательной программы

18.01.28 Оператор нефтепереработки

профиль обучения: технологический

Новокуйбышевск, 2023

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

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

Протокол №10 от 08.06. 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХТ

О. Д. Щелкова

08.06.2023г.

ОДОБРЕНО

Методистом О. А. Абрашкина
01.06.2023г.

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 18.01.28 Оператор нефтепереработки

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета «Математика» разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);
- примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);
- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 18.01.28 Оператор нефтепереработки;
- примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» по технологическому профилю (для профессиональных образовательных организаций);
- учебного плана по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки;
- рабочей программы воспитания по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки.

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 18.01.28 Оператор нефтепереработки на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета «Математика» по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки отводится 351 час в соответствии с учебным планом по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки.

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 18.01.28 Оператор нефтепереработки.

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, ОП.04. Основы технической механики, ОП.05. Основы материаловедения и технология общепрофессиональных работ, ПМ.02 Обслуживание и настройка средств контроля и автоматического регулирования.

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)	

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
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	стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области;
ЛРВП 16	стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе World Skills, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.);
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;
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 профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки.
<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; - 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 	<p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p> <p>ОК 05</p> <p>ОК 06</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> <p>Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;</p> <p>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>

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 06	ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться 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 02	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем;

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 18.01.28 Оператор нефтепереработки.

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО) по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки.
	Обслуживание и настройка средств контроля и автоматического регулирования.
ПК 2.1.	Наблюдать за работой контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации и проводить их наладку

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	351
в т. ч.:	
теоретическое обучение	114
практические занятия	120
Внеаудиторная самостоятельная работа	117
Профессионально ориентированное содержание	10
в т. ч.:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	10
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	

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					
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.	<i>2</i>			
	№ 2. Решение задач на проценты.	<i>2</i>			
	№ 3. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.	<i>1</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>			
	№ 5. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.	<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.
	№ 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; МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
Тема 1.2	Содержание учебного материала	7	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.		
Элементы теории множеств и математической логики	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	<i>ПРу 02, ПРу 03;</i> <i>ЛР 07, ЛР 09;</i> <i>МР 02, МР 04, МР 09.</i>				
	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	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03, ПРу 02, ПРу 03;</i> <i>ЛР 07, ЛР 09;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 08, МР 09</i>			<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 8 Выполнение операций над множествами.	1					
	№ 9. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера.	1					
	№ 10. Операции над высказываниями.	1					
	Самостоятельная работа	5	<i>ПРб 01, ПРб 02,</i>			<i>ОК 01, 02, 04 - 06</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.
	Решение задач	5	<i>ПРб 03, ПРу 02, ПРу 03;</i> <i>ЛР 07, ЛР 09;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 08, МР 09</i>		
Тема 1.3 Тригонометрические функции числового аргумента	Содержание учебного материала	3			
	1 Синус, косинус, тангенс и котангенс. Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Тригонометрические функции чисел и углов.	3	<i>ПРб 01, ПРб 02, ПРу 02, ПРу 04;</i> <i>ЛР 05; ЛР 09;</i> <i>МР 04, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	Практические занятия	7	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРу 01, ПРу 02;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 11. Вычисление радианной и градусной меры углов.	1	<i>ЛР 07, ЛР 09;</i>		
№ 12. Нахождение значений тригонометрических функций с использованием основного тригонометрического тождества, формул сложения.	2	<i>МР 01, МР 02, МР 08, МР 09</i>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	№ 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	ПР6 02, ПР6 03, ПРу 01, ПРу 02; ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 08, МР 09	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 16
	Самостоятельная работа	5	ПР6 02, ПР6 03, ПРу 01, ПРу 02;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 16
	1. Изготовление модели тригонометрического круга.	1	ПР6 02, ПР6 03, ПРу 01, ПРу 02;		
	2. Подготовка сообщения по теме: «История тригонометрии и ее роль в изучении естественно-математических наук».	1	ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 08, МР 09		
	3. Выполнение тренинга.	1			
	4. Выполнение теста.	1			
	5. Составление кластера.	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.
Тема 1.4 Функции и их свойства	Содержание учебного материала	6	<i>ПР6 02, ПР6 08,</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>ПРу 04;</i> <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,</i> <i>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 функций.</i>	2			
	Практические занятия	6	<i>ПР6 02, ПР6 03,</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15;</i>
	№ 16. Исследование числовых функций и построение их графиков.	1	<i>ПР6 08, ПРу 03,</i> <i>ПРу 04;</i>		<i>ПозН/ЛРВР 16</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	№ 17. Построение графика числовой функции с помощью элементарных преобразований.	2	ЛР 07, ЛР 09;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 18. Исследование тригонометрических функций и построение их графиков.	1	МР 01, МР 02, МР 07, МР 08, МР 09		
	№ 19. Построение графика тригонометрической функции с помощью элементарных преобразований.	2			
	Самостоятельная работа	6	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 08, ПРу 03, ПРу 04;		
	1. Выполнение тренинга.	2	ЛР 07, ЛР 09;		
	2. Выполнение графических работ.	4	МР 01, МР 02, МР 07, МР 08, МР 09		
Тема 1.5 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	4	ПРб 01, ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15
	1 Обратные тригонометрические функции. <i>Главные значения, свойства, графики.</i>	2	ЛР 05, ЛР 09;		
	Тригонометрические уравнения. Виды и способы решений.	2	МР 04, МР 08, МР 09		
	Практические занятия	9	ПРб 01, ПРб 02,		

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.
	№ 20. Вычисление арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса.	1	ПР6 04, ПРy 02		ПозН/ЛРВР 16
	№ 21. Решение уравнений $\cos t=a$, $\sin t=a$.	2	; ЛР 07, ЛР 09;		
	№ 22. Решение уравнений $\operatorname{tg} t=a$, $\operatorname{ctg} t=a$.	1	МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
	№ 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	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02; ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	Самостоятельная работа	7	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	1. Выполнение тренингов.	3			
	2. Решение задач.	2			
	Составление кластера.	2	ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02,		

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 04, MP 08, MP 09		
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	MP 04, MP 08, MP 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	MP 01, MP 02, MP 03, MP 08, MP 09		
	Контрольная работа. Обобщение понятия степени.	2	ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
			ЛР 07, ЛР 09;		
			MP 01, MP 02, MP 03, MP 08, MP 09		
Самостоятельная работа	5	ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16	
1. Составление кроссворда.	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.
	2. Выполнение тренинга.	1	ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08, МР 09		
	3. Составление кластера.	1			
Тема 1.7 Показательные и логарифмические функции	Содержание учебного материала	14	ПРб 01, ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15
	1 Показательная функция. Свойства показательной функции и ее график. Число e и функция $y = e^x$.	2	ЛР 05, ЛР 09;		
	2 Методы решения уравнений и неравенств. Графические методы решения уравнений и неравенств. Метод интервалов для решения неравенств.	4	МР 04, МР 08, МР 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			
	Практические занятия	18	ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02, ПРу 04;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 29. Исследование и построение графика показательной функции.	2			
	№ 30. Решение показательных уравнений.	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.
	№ 31. Решение показательных неравенств.	1	MP 01, MP 02, MP 03, MP 08		
	№ 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	ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02, ПРу 04; ЛР 07, ЛР 09; MP 01, MP 02, MP 03, MP 08	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	Самостоятельная работа	16	ПРб 02, ПРб 04, ПРу 02, ПРу 04; ЛР 07, ЛР 09;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	1. Выполнение тренингов.	3			
	2. Выполнение тестов.	3			
	3. Составление теста.	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.
	4. Решение задач.	2	MP 01, MP 02, MP 03, MP 08		
	5. Выполнение индивидуальной работы.	2			
	6. Выполнение графической работы.	2			
	7. Составление кластера.	2			
Тема 1.8 Первичное представление о множестве комплексных чисел	Содержание учебного материала	3	ПР6 03, ПРу 02;	ОК 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	ПР6 03, ПРу 02;	ОК 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, MP 03, MP 08		
	№ 41. Решение уравнений в комплексных числах.	2			
	Самостоятельная работа	4	ПР6 03, ПРу 02;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	1. Подготовка презентации по темам: «История происхождения комплексного числа»,	4	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.
	«История развития числа».		<i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 08</i>		
Тема 1.9 Производная и ее применения	Содержание учебного материала	10	<i>ПРб 03, ПРб 05, ПРу 04;</i>	<i>OK 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15</i>
	1 Понятие предела. <i>Понятие предела функции в точке.</i>	<i>1</i>	<i>ЛР 05, ЛР 09;</i> <i>MP 04, MP 08, MP 09</i>		
	2 Понятие предела. <i>Понятие предела функции в бесконечности. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших.</i>	<i>1</i>			
	3 Дифференцируемость функции. <i>Производная функции в точке.</i>	<i>1</i>			
	4 Дифференцируемость функции. <i>Производная функции в точке. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.</i>	<i>1</i>			
	5 Применения непрерывности и производной. <i>Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.</i>	<i>1</i>			
	6 Применения непрерывности и производной. <i>Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной в физике.</i>	<i>1</i>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	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		ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 4.2;
	№ 42. Вычисление производной степенной функции.	1	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;		ПозН/ЛРВР 15;
	№ 43. Вычисление производной тригонометрической функции.	1	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;		ПозН/ЛРВР 16
	№ 44. Вычисление производной показательной функции.	1			
	№ 45. Вычисление производной логарифмической функции.	1	МР 01, МР 02, МР 03, МР 04,		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	№ 46. Вычисление производной произведения и частного.	2	<i>MP 08, MP 09</i>		
	№ 47. Вычисление производной сложной функции.	2			
	№ 48. Решение задач на применения непрерывности.	1	<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>MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 08, MP 09</i>	<i>OK 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 49. Решение задач на применение производной в физике и технике.	1			
	№ 50. Нахождение касательной к графику функции.	1			
	№ 51. Исследование функции на возрастание (убывание). Нахождение точек экстремума.	3			
	№ 52. Построение графика функции с помощью производной.	4			
	№ 53. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	2			
	Контрольная работа. Производная.	2			
	Контрольная работа. Применения производной к исследованию функции	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
			<i>MP 08, MP 09</i>		
	Самостоятельная работа	17	<i>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	1. Составление кроссворда по теме «Производная и ее применения».	3			
	2. Выполнение тестов.	4			
	3. Выполнение тренингов.	4	<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>		
	4. Решение задач.	3			
	5. Составление кластеров.	3	<i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 08, MP 09</i>		
Тема 1.10 Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала	6	<i>ПР6 03, ПР6 05, ПРу 04;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	1 Первообразная. <i>Определение первообразной. Таблица первообразных.</i>	1	<i>ЛР 05, ЛР 09;</i>		
	2 Первообразная. <i>Основное свойство первообразной. Три правила нахождения первообразной.</i>	2	<i>MP 04, MP 08, MP 09</i>		
	3 Интеграл. <i>Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.</i>	2			
	4 Интеграл. <i>Определенный интеграл.</i>	1			
	Практические занятия	10	<i>ПР6 01, ПР6 02, ПР6 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 54. Нахождение первообразных элементарных функций.	1			
	№ 55. Применение первообразных при решении задач.	2	<i>ЛР 05, ЛР 07,</i>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	№ 56. Вычисление площади криволинейной трапеции.	1	ЛР 09;		
	№ 57. Вычисление неопределенного интеграла.	2	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
	№ 58. 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; 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	8	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	1. Составление теста.	2			
	2. Выполнение тренинга.	1			
	3. Выполнение теста.	1			
	4. Выполнение графической работы.	2	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;		
	5. Составление кластера.	2	МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
Раздел 2. Геометрия		96			
Тема 2.1 Повторение	Практические занятия	8	<i>ПР6 01, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 59. Задачи на доказательство и построение контрпримеров.	<i>1</i>			
	№ 60. Использование в задачах простейших логических правил.	<i>1</i>	<i>ЛР 07, ЛР 09;</i>		
	№ 61. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками.	<i>2</i>	<i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
	№ 62. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.	<i>1</i>			
	№ 63. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей.	<i>1</i>			
	Профессионально ориентированное содержание	2	<i>ПР6 02, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ПК 2.1 ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15</i>
	№ 64. Решение профессиональных задач с применением свойств фигур на плоскости.	<i>2</i>	<i>ЛР 07, ЛР 09; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	Самостоятельная работа	4	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i> <i>ЛР 07, ЛР 09;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>	<i>ПК 2.1</i> <i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2;</i> <i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	1. Выполнение тренинга.	2			
	2. Выполнение теста.	2			
Тема 2.2 Понятия стереометрии	Содержание учебного материала	12	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i> <i>ЛР 05, ЛР 09;</i> <i>МР 04, МР 08, МР 09</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i> <i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	1 Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них.	2			
	2 Наглядная стереометрия. Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.	1			
	3 Наглядная стереометрия. Теорема Менелая для тетраэдра. Центральное проектирование.	1			
	4 Параллельность прямой и плоскости. Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.	2			
	5 Параллельность прямой и плоскости. Параллельное проектирование и изображение фигур.	2			
	6 Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное	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>проектирование. Наклонные и проекции.</i>				
	7 Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1			
	8 Перпендикулярность прямой и плоскости. Расстояние между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.	1			
	9 Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярные плоскости.	1			
	Практические занятия	8	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 65. Построение сечений многогранников методом следов.	1			
	№ 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, МР 03, МР 08</i>		
	№ 68. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1			
	Профессионально ориентированное содержание	2	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ПК 2.1 ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15</i>
	№ 69. Решение расчетно-вычислительных задач на сварочные конструкции.	2	<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.
			<i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 08</i>		
	Контрольная работа. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	2	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i> <i>ЛР 05, 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>
	Самостоятельная работа	10	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	1. Выполнение тестов.	2			
	2. Выполнение тренингов.	2			
	3. Решение задач.	2			
	4. Подготовка реферата по теме: «Параллельное проектирование и его свойства».	2	<i>ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09;</i>		
	5. Составление кластера.	2	<i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 08, MP 09</i>		
Тема 2.3 Многогранники	Содержание учебного материала	7	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15</i>
	1 Углы в пространстве. Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских	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>углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы синусов и косинусов для трехгранного угла.</i>		<i>ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13;</i>		
	2	Виды многогранников. <i>Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.</i>	1	<i>МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	3	Виды многогранников. <i>Теорема Эйлера. Правильные многогранники. Двойственность правильных многогранников.</i>	1			
	4	Призма. Параллелепипед. Пирамида. <i>Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.</i>	1			
	5	Призма. Параллелепипед. Пирамида. <i>Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.</i>	1			
	6	Призма. Параллелепипед. Пирамида. <i>Площади поверхностей многогранников.</i>	1			
	Практические занятия		15			
	Профессионально ориентированное содержание		2	<i>ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ПК 2.1 ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15;</i>
	№ 70. Изготовление моделей многогранников.		2			<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.
			<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
	№ 71. Нахождение элементов призмы.	<i>1</i>	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 72. Вычисление поверхности призмы.	<i>2</i>	<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
	№ 73. Нахождение элементов параллелепипеда.	<i>1</i>			
	№ 74. Нахождение элементов пирамиды.	<i>1</i>			
	№ 75. Нахождение элементов усеченной пирамиды.	<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.
	№ 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;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
	Самостоятельная работа	11	<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>
	1. Изготовление моделей многогранников.	2			
	2. Выполнение тестов.	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.
	3. Решение задач.	2			
	4. Подготовка презентации по теме «Сечения призмы и пирамиды».	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;		
	5. Составление кластеров.	3	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
Тема 2.4 Тела вращения	Содержание учебного материала	10	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 Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. <i>Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса.</i>	2	ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13;		
	2 Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. <i>Изображение тел вращения на плоскости.</i>	1	МР 04, МР 08, МР 09		
	3 Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. <i>Сечения цилиндра, конуса и шара.</i>	2			
	4 Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. <i>Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).</i>	1			
	5 Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. <i>Усеченная пирамида и усеченный конус.</i>	2			
	6 Элементы сферической геометрии. <i>Конические сечения.</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>Касательные прямые и плоскости.</i>				
	7 Элементы сферической геометрии. <i>Вписанные и описанные сферы. 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, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	Практическое занятие № 78. Нахождение элементов тел вращения.	3	<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
	Самостоятельная работа	11	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	1. Изготовление моделей тел вращения.	2			
	2. Выполнение теста.	2			
	3. Подготовка презентации по теме «Шар. Взаимное расположение плоскостей шара».	3	<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>		
	4. Выполнение домашней контрольной работы.	2	<i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
	5. Составление кластера.	2			
Тема 2.5	Содержание учебного материала	14	<i>ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15</i>
Объемы многогранников и тел вращения.	1 Понятие объема. Объемы многогранников.	2	<i>ЛР 05, ЛР 09,</i>		
	2 Понятие объема. Объемы тел вращения.	2			
	3 Понятие объема. Аксиомы объема.	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.			
Поверхности тел вращения	4	Понятие объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды.	2	ЛР 13; МР 04, МР 08, МР 09				
	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					
	№ 79. Нахождение объемов многогранников.		2			ПРб 02, ПРб 03,	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	№ 80. Вычисление объемов тел вращения.		2			ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03; 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.
			<i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 08</i>		
	Профессионально ориентированное содержание	4	<i>ПР6 01, ПР6 06, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ПК 2.1 ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 81. Применение объема многогранников и поверхности тел вращения при решении профессиональных задач.	4	<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 08</i>		
	Самостоятельная работа	7	<i>ПР6 01, ПР6 06,</i>	<i>ПК 2.1</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2;</i>
	1. Выполнение теста.	2	<i>ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15;</i>
	2. Составление кроссворда.	3			<i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	3. Составление кластеров.	2	<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 08</i>		
Тема 2.6 Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала	4	<i>ПР6 02, ПР6 03,</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	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>ПР6 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03; ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13; MP 04, MP 08, MP 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.
	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		<i>ПРб 02, ПРб 03,</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15;</i>
	№ 82. Действия над векторами в пространстве.	1	<i>ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;</i>		<i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 83. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.	1	<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>		
	№ 84. Нахождение расстояние между точками, координат середины отрезка.	1	<i>МР 01, МР 02,</i>		
	№ 85. Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат.	2	<i>МР 03, МР 08</i>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания.
	№ 86. Применение движений при решении задач.	1			
	Самостоятельная работа	5	ПРб 02, ПРб 03, ПРб 06, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	1. Составление теста по теме «Векторы».	3	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;		
	2. Выполнение домашней контрольной работы.	2	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08		
Раздел 3. Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика		30			
Тема 3.1 Повторение	Практические занятия	6	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
	№ 87. Решение задач на табличное и графическое представление данных.	1			
	№ 88. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: <i>средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения.</i>	1	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09		
	№ 89. Решение задач на определение частоты и вероятности событий.	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.
	№ 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	<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. Подготовить презентацию по теме: «Комбинаторика. История возникновения».	3	<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 08, МР 09</i>		
Тема 3.2 Вероятность. Действия над вероятностями	Содержание учебного материала	4	<i>ПР6 02, ПР6 07, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 4.2; ПозН/ЛРВР 15;</i>
	1 Вероятность. Действия над вероятностями. <i>Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.</i>	1	<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>		
	2 Вероятность. Действия над вероятностями. <i>Условная вероятность.</i>	1	<i>МР 04, МР 08, МР 09</i>		
	3 Вероятность. Действия над вероятностями.	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>Правило умножения вероятностей.</i>				
	4 Вероятность. Действия над вероятностями. <i>Формула полной вероятности.</i> <i>Формула Байеса.</i>	1			
	Практические занятия	6	<i>ПРб 02, ПРб 07, ПРб 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	<i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i>		
	№ 94. Решение задач на формулу полной вероятности, формулу Байеса.	2	<i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
	Самостоятельная работа	5	<i>ПРб 02, ПРб 07, ПРб 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>МР 01, МР 02, МР 03, МР 08</i>		
Тема 3.3 Случайные величины	Содержание учебного материала	3	<i>ПРб 02, ПРб 07, ПРу 02, ПРу 03;</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15</i>
	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. <i>Распределение суммы и</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.
	<p><i>произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.</i> <i>Бинарная случайная величина, распределение Бернулли.</i> <i>Геометрическое распределение.</i> <i>Биномиальное распределение и его свойства.</i></p>		<p><i>ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;</i> <i>МР 04, МР 08, МР 09</i></p>		
	<p>Непрерывные случайные величины. <i>Понятие о плотности вероятности.</i> <i>Функция распределения. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры.</i> <i>Распределение Пуассона и его применение.</i> <i>Нормальное распределение. Функция Лапласа.</i> <i>Параметры нормального распределения.</i> <i>Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).</i></p>	1			
	Практические занятия	9	<i>ПРб 02, ПРб 07,</i>	<i>ОК 01, 02, 04 - 06</i>	<i>ПозН/ЛРВР 15;</i>
	№ 99. Решение задач на распределение суммы и произведения независимых случайных величин.	2	<i>ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05;</i>		<i>ПозН/ЛРВР 16</i>
	№ 100. Вычисление характеристик дискретной случайной величины.	2	<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.		
	№ 101. Решение задач на применение распределения Пуассона.	1	ЛР 13;				
	№ 102. Решении задач на применение функции Лапласа.	2	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08				
	№ 103. Применение нормально распределенных случайных величин при решении задач.	2					
	Самостоятельная работа	5	ПРб 02, ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05;			ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15; ПозН/ЛРВР 16
	1. Выполнение теста.	1					
	2. Подготовка презентации по теме: «Математическая статистика».	3	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13;				
	3. Выполнение тренинга.	1	МР 01, МР 02, МР 03, МР 08				
Тема 3.4 Теория корреляции	Содержание учебного материала	2	ПРб 02, ПРб 07, ПРу 02, ПРу 03;	ОК 01, 02, 04 - 06	ПозН/ЛРВР 15		
	Теория корреляции. Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия.	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 13; МР 04, МР 08, МР 09				
Итого:		351					

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 –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;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение проекта; - выполнение и защита презентации; - самостоятельная работа.
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;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение проекта; - выполнение и защита презентации; - самостоятельная работа.
ПР6 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.
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;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение проверочной работы; - выполнение контрольной работы; - устный опрос; - тестирование; - самостоятельная работа.
ПР6 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.
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;	<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.
ПР6 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.
ПР6 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

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 профессиональных задач.</p>	<p>ЛР 05 сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами</p>	<p>МР 1 умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно</p>

<p>ОК 03 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>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; 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>осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; 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 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-коммуникационные технологии в профессиональной</p>	<p>ЛР 9 готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;</p>	<p>МР 4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной</p>

<p>деятельности.</p>	<p>сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p>	<p>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>
<p>ПК 2.1. Наблюдать за работой контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации и проводить их наладку.</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 02 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты</p>

Приложение 3

Преимственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО (профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета Математика с профессией 18.01.28 Оператор нефтепереработки.

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.04. Основы технической механики уметь: собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;</p> <p>ОП.05. Основы материаловедения и технология обще слесарных работ Уметь: пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ</p>	<p>ПМ.02 Обслуживание и настройка средств контроля и автоматического регулирования МДК.02.01. Обслуживание технических средств автоматизации ПК 2.1. Наблюдать за работой контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации и проводить их наладку. знать: правила пользования контрольными приборами и схему проверки;</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>содержанием;</p> <p>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;</p> <p>Пру 03. сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.</p>	
--	---	--

