

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»  
от «30» мая 2023г. № 230-о

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.03 МАТЕМАТИКА**

Код и название учебного предмета

**общеобразовательный цикл**

**основной образовательной программы**

**18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов,  
готовой продукции, отходов производства (по отраслям)**

код и наименование профессии

*профиль обучения:* технологический

г. Сызрань, 2023

**РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ\***

Предметно-цикловой комиссии

**Общеобразовательный, общий гуманитарный  
и социально-экономический, математический  
и общий естественнонаучный циклы**

Председатель

\_\_\_\_\_ Л.Н. Барабанова  
\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО\*\***

Предметно-цикловой комиссии

**Общепрофессиональный и  
профессиональный циклы  
«Переработка нефти и газа», «Оператор  
нефтепереработки», «Лаборант-эколог»**

Председатель

\_\_\_\_\_ Т.Н. Алексеева  
\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

**Составитель:** Барабанова Л.Н., преподаватель ОУП.03 Математика ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

**Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная):** Л.Н. Барабанова, методист технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

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 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям).

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ .....	4
ОУП.03 Математика .....	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	11
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	12
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	22
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ .....	25
ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	27
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО .....	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	30
Преимственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО .....	30
Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения .....	32

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОУП.03 Математика

Программа учебного предмета ОУП.03 Математика разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям);

учебного плана по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям);

рабочей программы воспитания по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям).

Программа учебного предмета ОУП.03 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 ОУП.03 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 ОУП.03 Математика и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

**1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:**

Учебный предмет ОУП.03 Математика изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее –

ООП СПО) по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ОУП.03 Математика по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) отводится 234 часов в соответствии с учебным планом по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям).

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям).

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета ОУП.03 Математика.

Контроль качества освоения предмета ОУП.03 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, включая компьютерное тестирование. 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 ОУП.03 Математика в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

- освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные углубленного уровня (ПРУ),
- подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям).

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

- формировать представления о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- формировать основы логического, алгоритмического и математического мышления;

- формировать умения применять полученные знания при решении различных задач, в том числе профессиональных;
- формировать представления о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления

В процессе освоения предмета ОУП.03 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**

Учебная дисциплина является частью обязательной предметной области «Математика», изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО с учетом профиля профессионального образования.

Предмет ОУП.03 Математика изучается на углубленном уровне.

Предмет ОУП.03 Математика имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла ОУП.06 Физика. ОУП.05 Информатика, ОП.09 Информационные технологии в профессиональной деятельности, а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) профессионального цикла **МДК 04.01** Методы химических и физико-химических (далее – ПМ) **ПМ.04** Проведение химических и физико-химических анализов

Предмет ОУП.03 Математика имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития математической, финансовой и читательской 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 программе по предмету ОУП.03 Математика, реализуемой при подготовке обучающихся по специальностям/профессиям, профильно-ориентированное содержание находит отражение в

темах: Развитие понятия о числе. Функции, их свойства и графики. Производная функции, ее применение. Первообразная и интеграл. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы. Многогранники и тела вращения. Уравнения и неравенства.

#### 1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета ОУП.03 Математика обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для углубленного уровня изучения (ПРУ):

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
<b>Личностные результаты (ЛР)</b>	
ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
ЛР 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР 08	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
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 10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
<b>Метапредметные результаты (МР)</b>	
МР 01	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной

<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
	деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
MP 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;
MP 05	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;
MP 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
MP 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
MP 09	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
<b>Предметные результаты углубленный уровень (ПР у)</b>	
ПРу 01	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
ПРу 02	сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
ПРу 03	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
ПРу 04	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
ПРу 05	владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

В процессе освоения предмета ОУП.03 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	Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)
Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)	ОК 05 ОК 09	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)	ОК 02 ОК 04 ОК 06. ОК 07	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)	ОК 01 ОК 03 ОК 08	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.03 Математика закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

<b>Коды ПК</b>	<b>Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям))</b>
	<b>Наименование ВПД</b> Проведение химических и физико-химических анализов
ПК 4.3	Проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов

## 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>234</b>
<b>Основное содержание</b>	<b>192</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	138
лабораторные/практические занятия	80
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>26</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	20
лабораторные/практические занятия	6
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>0</b>
<b>Консультации</b>	<b>10</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	

**3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
ОУП.03 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	Направления воспитательной работы
	<b>Введение</b>	<b>8 ч</b>			
<b>Тема. Повторение курса математики основной школы</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 1 – ОК 9. ПК 4.3	<i>познавательное</i>
	1 Цели и задачи математики при освоении специальности Числа и вычисления. Выражения и их преобразования				
	2 Уравнения и неравенства. Системы уравнений				
	3 Практико-ориентированные задачи технологического профиля				
	4 Входной контроль				
	Лабораторные занятия	*			
	Практические занятия	*			
	Контрольные работы	*			
	Самостоятельная работа обучающихся	*			
<b>Раздел 1.</b>	<b>Алгебра.</b>	<b>74 ч</b>			
<b>Тема 1.1 Развитие понятия о числе</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>			
	1 Целые и рациональные числа. Действительные числа. <i>Приближенное значение величины и погрешности приближений. Комплексные числа. Приближенные вычисления.</i>	2	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 1 – ОК 9. ПК 4.3	<i>познавательное</i>
	Лабораторные занятия				
	Практические занятия	2			
	№ 1. Проценты в профессиональных задачах технологического профиля				
	Контрольные работы	*			
	Самостоятельная работа обучающихся	*			
<b>Тема 1.2. Основы тригонометрии</b>	Содержание учебного материала	<b>28</b>			
1 Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	18	ПРб 03, ПРб 04, ПРу 01, ПРу 02		<i>познавательное</i>	
2 Формулы приведения.					

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	Направления воспитательной работы	
	3	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	10	ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08			
	4	Синус и косинус двойного угла. <i>Формулы половинного угла.</i>					
	5	<i>Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i>					
	6	Простейшие тригонометрические уравнения.					
	7	Тригонометрические уравнения.					
	8	<i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i>					
	9	<i>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.</i>					
	Лабораторные занятия						*
	Практические занятия						
	№ 2. Преобразование выражений с использованием основных тригонометрических тождеств						
	№ 3. Преобразования простейших тригонометрических выражений.						
	№ 4. Решение простейших тригонометрических уравнений.						
	№ 5. Решение тригонометрических уравнений.						
	№ 6. Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений.						
Контрольные работы		*					
Самостоятельная работа обучающихся		*					
<b>Тема 1.3. Функции, их свойства и графики.</b>	Содержание учебного материала		<b>16</b>				
	1	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	14	ПРб 03, ПРб 04, ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10		<i>познавательное</i>	
	2	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.					

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	Направления воспитательной работы	
	3	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.		МР 03, МР 07, МР 08	ОК 1 – ОК 9. ПК 4.3		
	4	Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратные функции. <i>Область определения и область значений обратной функции.</i> График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).					
	5	Показательная, логарифмическая, степенная функции и их свойства.					
	6	Тригонометрические функции. Графики тригонометрических функций.					
	7	Описание производственных процессов с помощью графиков функций					
	Лабораторные занятия						*
	Практические занятия						2
	№ 7. Преобразование графиков.						
	Контрольные работы						*
	Самостоятельная работа обучающихся						*
<b>Тема 1.4. Корни, степени и логарифмы</b>	Содержание учебного материала		<b>26</b>	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08		<i>познавательное</i>	
	1	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	14				
	2	Степени с рациональными показателями, их свойства.					
	3	Степени с действительными показателями. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i>					
	4	Логарифм. Логарифм числа.					
	5	<i>Основное логарифмическое тождество.</i>					
	6	Десятичные и натуральные логарифмы.					
	7	Правила действий с логарифмами.					
	Лабораторные занятия		*				

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	Направления воспитательной работы
	Практические занятия	12			
	№ 8. Преобразование алгебраических выражений (4ч).				
	№ 9. Преобразование рациональных выражений				
	№ 10. Преобразование иррациональных выражений				
	№ 11. Преобразование степенных и показательных выражений				
	№ 12. Преобразование логарифмических выражений				
	Контрольные работы	*			
	Самостоятельная работа обучающихся	*			
<b>Раздел 2.</b>	<b>Начала математического анализа.</b>	<b>36 ч</b>			
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>			
<b>Производная функции, ее применение</b>	1 Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей	12	ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 1 – ОК 9. ПК 4.3	<i>познавательное</i>
	2 Понятие производной. Производные функций				
	3 Производные суммы, разности				
	4 Производные произведения, частного				
	5 Геометрический смысл производной. Физический смысл первой и второй производной				
	6 Физический смысл производной в профессиональных задачах технологического профиля				
	Лабораторные занятия	*			
	Практические занятия	18			
	№ 13. Вычисление производных.				
	№ 14. Вычисление производных сложной функции.				
	№ 15. Вычисление производных тригонометрических функций.				
	№ 16. Вычисление производных показательной и логарифмической функций.				

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	Направления воспитательной работы	
	№ 17. Нахождение уравнения касательной к графику функции.					
	№ 18. Определение критических точек функции, максимумов и минимумов.					
	№ 19. Определение максимумов и минимумов функции.					
	№ 20. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.					
	№ 21. Вычисление наибольшего и наименьшего значения функции.					
	Контрольные работы					*
	Самостоятельная работа обучающихся					*
<b>Тема 2.2. Первообразная и интеграл</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>				
1	Первообразная. Основное свойство первообразной.	4	ПРб 01, ПРб 05, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 1 – ОК 9. ПК 4.3	<i>познавательное</i>	
2	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.	*				
Лабораторные занятия		*				
Практические занятия		2				
№ 22. Применения интеграла в задачах профессиональной направленности технологического профиля						
Контрольные работы		*				
Самостоятельная работа обучающихся		*				
<b>Раздел 3.</b>	<b>Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>	<b>16 ч</b>				
<b>Тема 3.1. Элементы комбинаторики</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>				
1	Основные понятия комбинаторики.	4	ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05,		<i>познавательное</i>	
2	Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.					
Лабораторные занятия		*				
Практические занятия		4				
№ 23. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок,						



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	Направления воспитательной работы
	сочетаний.		MP 08		
	№ 24. Решение задач на перебор вариантов. Решение задач по формуле бинома Ньютона.				
	Контрольные работы	*			
	Самостоятельная работа обучающихся	*			
<b>Тема 3.2. Элементы теории вероятностей</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>			
	1 Событие, вероятность события. <i>Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i>	4	ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 MP 01, MP 05, MP 08	ОК 1 – ОК 9. ПК 4.3	<i>познавательное</i>
	2 Вероятность в задачах технологического профиля				
	Лабораторные занятия	*			
	Практические занятия	*			
	Контрольные работы	*			
	Самостоятельная работа обучающихся	*			
	Содержание учебного материала	<b>4</b>			
<b>Тема 3.3. Элементы математической статистики</b>	1 Представление данных. (таблицы, диаграммы, графики), <i>генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.</i>	2	ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 MP 01, MP 05, MP 08	ОК 1 – ОК 9. ПК 4.3	<i>познавательное</i>
	2 <i>Понятие о задачах математической статистики.</i>				
	Лабораторные занятия	*			
	Практические занятия	2			
	№ 25. Задачи математической статистики технологического профиля				
	Контрольные работы	*			
	Самостоятельная работа обучающихся	*			
<b>Раздел 4.</b>	<b>Геометрия</b>	<b>54 ч</b>			
<b>Тема 4.1 Прямые и плоскости в</b>	Содержание учебного материала	<b>20</b>			
	1 Аксиомы стереометрии и их следствия.	16	ПРб 02, ПРб		<i>познавательное</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	Направления воспитательной работы	
<b>пространстве</b>	2	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.		03, ПРy 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08			
	3	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.					
	4	Перпендикулярность прямой и плоскости.					
	5	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах					
	6	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.					
	7	Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.					
	8	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование.					
	Лабораторные занятия						*
	Практические занятия						4
	№ 26. Изображение пространственных фигур.						
	№ 27. Решение задач на перпендикулярность плоскостей.						
	Контрольные работы						*
Самостоятельная работа обучающихся		*					
<b>Тема 4.2. Координаты и векторы</b>	Содержание учебного материала		<b>8</b>				
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.	8	ПРб 08, ПРy 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 1 – ОК 9. ПК 4.3	<i>познавательное</i>	
	2	Координаты середины отрезка					
	3	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.					
		Сложение векторов. Умножение вектора на число.					
	4	Векторное пространство в профессиональных задачах					
	Лабораторные занятия		*				
	Практические занятия		*				
	Контрольные работы		*				
	Самостоятельная работа обучающихся		*				

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	Направления воспитательной работы
<b>Тема 4.3. Многогранники и тела вращения</b>	Содержание учебного материала	<b>26</b>			
	1 Многогранники (вершины, ребра, грани многогранника; <i>развертка; многогранные углы</i> ). <i>Выпуклые многогранники.</i>	18	ПРб 01, ПРб 06, ПРу 02, ПРу 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ОК 1 – ОК 9. ПК 4.3	<i>познавательное</i>
	2 Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.				
	3 Пирамида. Правильная пирамида. <i>Усеченная пирамида.</i> Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).				
	4 Примеры симметрий в профессиях и специальностях технологического профиля (Сечения куба, призмы и пирамиды).				
	5 Цилиндр и конус. <i>Усеченный конус.</i> Основание, высота, боковая поверхность, образующая, <i>развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.</i>				
	6 Шар и сфера, их сечения. <i>Касательная плоскость к сфере.</i>				
	7 Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра				
	8 Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.				
	9 Расчет объема вместимости веществ				
	10 Площади поверхностей комбинированных геометрических тел				
	Лабораторные занятия	*			
	Практические занятия	8			
	№ 28. Решение задач по теме «Прямая призма».				
№ 29. Решение задач по теме «Параллелепипед».					
№ 30. Решение задач по теме «Пирамида».					

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	Направления воспитательной работы
	№ 31. Вычисление площади поверхностей цилиндра и конуса.				
	Контрольные работы	*			
	Самостоятельная работа обучающихся	*			
<b>Раздел 5.</b>	<b>Уравнения и неравенства.</b>	<b>20 ч</b>			
<b>Тема 5.1. Уравнения и неравенства</b>	Содержание учебного материала	4	ПРб 01, ПРб 04, ПРу 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР 04	ОК 1 – ОК 9. ПК 4.3	<i>познавательное</i>
	1 Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля.				
	2 Интерпретация результата, учет реальных ограничений.				
	Лабораторные занятия	*			
	Практические занятия	16			
	№ 32. Решение иррациональных уравнений.				
	№ 33. Решение иррациональных систем уравнений.				
	№ 34. Решение показательных уравнений и систем уравнений.				
	№ 35. Решение показательных неравенств.				
	№ 36. Решение логарифмических уравнений.				
	№ 37. Решение логарифмических систем уравнений				
	№ 38. Решение логарифмических неравенств.				
	№ 39. Решение неравенств методом интервалов				
	Контрольные работы	*			
	Самостоятельная работа обучающихся	*			
<b>Раздел 6.</b>	<b>Повторение</b>	<b>12 ч</b>			
<b>Тема 6.1 Название темы</b>	Содержание учебного материала	<b>12</b>			
	1 Преобразование выражений, содержащих радикалы.				<i>познавательное</i>
	2 Производная. Применение производной.				
	3 Первообразная.				

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	Направления воспитательной работы
	4	Вычисление площадей фигур.				
	5	Решение геометрических задач на вычисление площадей поверхностей тел				
	6	Решение геометрических задач на вычисление объёмов тел				
	Лабораторные занятия		*			
	Практические занятия		*			
	Контрольные работы		*			
	Самостоятельная работа обучающихся		*			
	<b>Консультации</b>		<b>10 ч</b>			
	<b>Экзамен</b>		<b>6 ч</b>			
	<b>Всего:</b>		<b>234 ч</b>			

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

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

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета  
Математика; лабораторий – не предусмотрено

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с выходом в сеть Интернет

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: не предусмотрено

#### **Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники**

Для преподавателей

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования"».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных

программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

5. Письмо Департамента государственной политики в сфере общего образования Минпросвещения России от 03.03.2023 № 03-327.

#### Для студентов

1. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М. : Издательство «Просвещение», 2020. – 257 с.

2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 457 с

3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 351 с.

4. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М. : Мнемозина, 2020. - 336 с. – ISBN: 978-5-346-01202-3/ - Текст : непосредственный

5. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.],- М. : Мнемозина, 2020. - 137 с.

#### Дополнительные источники

##### Для преподавателей

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

4. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.

5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.

Для студентов.

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
2. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
1. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru> / (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный.
2. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
3. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРу)	Методы оценки
ПРу 01 сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), выполнения практических, индивидуальных и самостоятельных работ, заданий экзамена.
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.	

## ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, ПК 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;	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.	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;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	ЛР 06 толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;	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;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	ЛР 08 нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;	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;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	ЛР 07 навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-	МР 02 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
	исследовательской, проектной и других видах деятельности;	деятельности, эффективно разрешать конфликты;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	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;	МР 08 владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	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;	МР 07 умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	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;	МР 07 умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	ЛР 10 эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;	МР 07 умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	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	МР 05 умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований

<b>Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО</b>	<b>Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО</b>	<b>Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО</b>
	общественной деятельности;	эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**Преимственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО**  
(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета с специальностью)

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 в рабочей программе по предмету
<p><b>ОП.09</b> <b>Информационные технологии профессиональной деятельности</b> Знать</p> <p>- основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации;</p> <p>Уметь:</p> <p>выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;</p>	<p><b>ПМ.04</b> Проведение химических и физико-химических анализов <b>МДК 04.01</b> Методы химических и физико-химических анализов <b>Опыт практической деятельности:</b> -оценке и документировании результатов;</p> <p><b>Уметь:</b> -оформлять рабочую документацию; <b>Знать:</b> - правила ведения рабочей документации.</p>	<p><b>ПРу 01</b> 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;</p>	<p><b>Раздел 1. Алгебра</b> <b>Тема 1.3.</b> Функции, их свойства и графики. <b>Раздел 2.</b> Начала математического анализа. <b>Тема 2.1</b> Производная функции, ее применение; <b>Раздел 3.</b> <b>Комбинаторика</b> <b>Тема 3.1</b> <b>Элементы комбинаторики.</b> ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05</p>

		<p><b>ПРу 04</b> сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p> <p><b>ПРу 05</b> владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи</p>	
--	--	---	--

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

#### Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	формируемые универсальные учебные действия
1.	Синус, косинус, тангенс, котангенс. Радианная мера угла.	2	Интерактивная форма с использованием мультимедиа	<b>Познавательные</b> (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)
2.	Комбинаторика	2	Интерактивная форма с использованием мультимедиа	<b>Познавательные</b> (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)
3.	Преобразование графиков тригонометрических функций	2	Интерактивная форма Информационно коммуникативные технологии/ИКТ/.	<b>Познавательные</b> (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)
4.	Показательная функция и ее свойства.	2	Интерактивная форма Информационно коммуникативные технологии /ИКТ/.	<b>Познавательные</b> (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)
5.	Логарифмическая функция и ее свойства.	2	Интерактивная форма Информационно коммуникативные технологии /ИКТ/.	<b>Познавательные</b> (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)
6.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	Интерактивная форма. Работа малых групп	<b>Коммуникативные</b> (обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми)
7.	Аксиомы стереометрии	2	Интерактивная форма. Урок конференция	<b>Познавательные</b> (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)
8.	Применение производной к исследованию свойств функции и к решению прикладных задач»	2	Интерактивная форма. Урок – телемост	<b>Познавательные</b> (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)



