

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области «Кинель – Черкасский сельскохозяйственный техникум»

УТВЕРЖДЕНО

Директор Учреждения  
\_\_\_\_\_ Рябов А.А.  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.04 Математика**

**общеобразовательного цикла  
образовательной программы  
среднего профессионального образования  
по специальности:**

**35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и  
оборудования**

*профиль обучения:* технологический

с. Кинель – Черкассы,  
2023 г

**РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ\***

Предметно-цикловой комиссии  
Общеобразовательных предметов и  
педагогических дисциплин  
Председатель

\_\_\_\_\_ Шумакова Н.А  
\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

**ОДОБРЕНО**

Методист ГБПОУ СО «КЧСХТ»

\_\_\_\_\_ Н.Н.Звягина  
\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

Составитель: Звягина Н.Н., преподаватель математики

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 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	19
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	20
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	57
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	59
Приложение 1.....	61
Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету .....	61
Приложение 2.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Приложение 3.....	67
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО .....	67

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета Математика разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО)(утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 « Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» ( с изменениями и дополнениями от 11.12.2020 г.)

Приказа Минпросвещения России от 24.08.2022 №762 « Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Зарегистрирован 21.09.2022 № 70167);

Письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Минпросвещения России от 01.03.2023 года № 05-592 О направлении рекомендаций по получению среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования;

Федеральной основной образовательной программы (далее – ФООП);

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования (далее – ФГОС СПО) ;

Примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» технологического профиля (для профессиональных образовательных организаций);

Учебного плана по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования;

Рабочей программы воспитания по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

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

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

синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности специальности;

интеграции и преемственности содержания по предмету «Математика» и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

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

Учебный предмет «Математика» изучается в общеобразовательном цикле образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета «Математика» по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования отводится 234 часа, в том числе вариативная составляющая 100 часов в соответствии с учебным планом по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Вариативная составляющая предмета Математика направлена на:

- увеличение количества часов на профильную составляющую;
- увеличение количества часов для подготовки и проведения письменного экзамена;
- увеличение количества часов на подготовку к ВПР

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности.

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, 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 «Математика» в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: общие (личностные (ЛР), метапредметные (МР)), предметные углубленного уровня (ПР), личностных результатов воспитательной работы (ЛР ВР)

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

В соответствии с ФООП 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 «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: ОП.04 Инженерная графика, а также с междисциплинарным курсом (далее - МДК) МДК.01.01 Назначение и общее устройство тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин и профессиональным модулем (далее – ПМ): ПМ.01 Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования.

Предмет «Математика» имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития математической, 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 целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета «Математика» особое внимание уделяется развитию мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальности, не связанным с прикладным использованием математики.

В программе по предмету «Математика», реализуемой при подготовке обучающихся по специальностям, профессионально-ориентированное содержание находит отражение в разделах: Развитие понятия о числе, Прямые и плоскости, Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей, Координаты и векторы, Основы тригонометрии, Многогранники и тела вращения, Интеграл и его применение, Уравнения и неравенства.

## 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 углубленного уровня изучения

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
<b>Личностные результаты (ЛР)</b>	
ЛР 01	готовность к труду, осознание ценности, мастерства, трудолюбие;
ЛР 02	готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
ЛР 03	интерес к различным сферам профессиональной деятельности.
ЛР 04	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития, науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
ЛР 05	совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
ЛР 06	осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
ЛР 07	сформированность нравственного сознания, этического поведения;
ЛР 08	способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
ЛР 09	осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
ЛР 10	ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России.
ЛР 11	уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
ЛР 12	внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
ЛР 13	эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
ЛР 14	социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.
ЛР 15	35 овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
ЛР 16	принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
ЛР17	признавать свое право и право других людей на ошибки;
ЛР18	развивать способность понимать мир с позиции другого человека
ЛР 19	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
ЛР20	способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, осуществлять эмоциональное воздействие искусства;
ЛР 21	убеждённость в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;
ЛР 22	готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;
ЛР 23	осознание обучающимися российской гражданской идентичности;
ЛР 24	целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;
ЛР 25	осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
ЛР 26	принятие традиционных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
ЛР 27	готовность противостоять идеологии, экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;
ЛР 28	готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;
ЛР 29	умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
ЛР 30	готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания;
ЛР 31	сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма. Уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
ЛР 32	ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;
ЛР 33	идейная убеждённость, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;
ЛР34	способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;
ЛР 35	не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;
ЛР36	уметь прогнозировать неблагоприятные, экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
ЛР37	расширить опыт деятельности экологической направленности;
ЛР38	разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;



Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	<b>Метапредметные результаты базовый уровень</b>
MP 01	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
MP 02	устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
MP 03	определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
MP 04	выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
MP 05	вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
MP 06	развивать креативное мышление при решении жизненных проблем
MP 07	выявлять причинно-следственные связи и активизировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
MP 08	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменения в новых условиях;
MP 09	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
MP 10	уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
MP 11	выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике.
MP 12	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
MP 13	создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
MP 14	оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;
MP 15	использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований экономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм информационной безопасности;
MP 16	владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности
MP 17	самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
MP 18	самостоятельно создавать план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
MP 19	давать оценку новым ситуациям;
MP 20	способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
MP 21	использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
MP 22	уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:
MP 23	внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
MP 24	эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
MP 25	социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.
MP 26	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
MP 27	принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
MP 28	координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
MP 29	осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным
MP 30	осуществлять коммуникации во всех сферах жизни
MP 31	распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
MP 32	развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.
MP 33	овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.
MP 34	- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
MP 35	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
MP 36	предлагать новые проекты, оценивать идеи и позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
MP 37	давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.
	<b>Предметные результаты</b>
ПРБ 01	владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
ПР6 02	уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразование выражений со степенями и логарифмами, преобразование дробно-рациональных выражений
ПР6 03	уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы.
ПР6 04	уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определённый интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа.
ПР6 05	уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрическая функция, обратные функции; уметь строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.
ПР6 06	уметь решать тестовые задачи различных типов (в т.ч. на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения. Уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов.
ПР6 07	уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в т.ч. с применением графических методов и электронных средств.
ПР6 08	уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинированные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;
ПР6 09	уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира.
ПР6 10	уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники.
ПР611	уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объёмов подобных фигур при решении задач.
ПР6 12	уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы.
ПР613	уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками.
ПР6.14	уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве: умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.
ПР615	уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений.
ПР6 16	уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в т.ч. из других учебных предметов.
ПР617	уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач.
ПР6.18	уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач.

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
ПР619	уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа.
ПР6 20	уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрическая функция, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами
ПР6 21	уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в т.ч. с помощью рекуррентных формул.
ПР6.22	уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряжённые комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел.
ПР623	уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в т.ч. с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии.
ПР6 24	уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений
ПР625	умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях.
ПР6.26	- уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двухгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр,

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	конус, шар, сфера, развёртка поверхности, сечение конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в т.ч. с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения.
ПР627	уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объём фигуры величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы. Площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса и шара; умение находить отношение объёма подобных фигур.
ПР6 28	уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами, умение использовать векторный и координатный метод при решении геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица $2 \times 2$ $3 \times 3$ , определитель матрицы, геометрический смысл определителями
ПР629	уметь моделировать реальные операции на языке математики; создавать выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат, строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи, составлять вероятную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в.т. социально-экономического и финансового характера.
ПР6.30	умение выбирать подходящий метод для решения задачи: понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявления законов математики в искусстве умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.
ПР6.31	- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы
ПР6.32	уметь оперировать понятиями: сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	многогранники.
ПРб.33	уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками.
ПРб.34	ПРб.36 - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения вероятностей; комбинаторные факты и формулы при решении задач, оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявлений закона больших чисел в природных и общественных явлениях.
ПРб.35	уметь свободно оперировать понятиями: степень с целью показателей, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа синус, косинус и тангенс производного числа.
ПРб.36	уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрическая функция, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций.
ПРб.37	уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.
ПРб.38	свободно оперировать понятиями: чёткость функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследования функции.
ПРб.39	уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем
ПРб 40	уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами
ПРб.41	свободно оперировать понятиями: чётность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследования функции.
ПРб.42	уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем.
ПРб.43	уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
ПРб.44	уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира.
ПРб.45	уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками.
ПРб.46	уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве: умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.
ПРб.47	уметь оперировать понятиями; случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов, применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач, оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях.
ПРб.48	уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определённый интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение, решать практико--ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения нахождение пути, скорости и ускорения.
ПРб.49	уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, свободные фигуры в пространстве, использовать отношение площадей поверхностей и объёмов подобных фигур при решении задач.
ПРб.50	уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы.
ПРу 54	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенный модели, интерпретировать полученный результат;
ПРу 55	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 56	владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением форму комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.
	<b><i>Познавательное направление</i></b>
ЛР ВР 4.2	Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР ВР 15	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе



Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально – экономического развития Самарской области.
ЛР ВР 16	Стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня.
	<i>Трудовое направление</i>
ЛР ВР 2.2	Экономически активный
ЛР ВР 4.1	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда.

**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	Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования)
Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)	ОК 01  ОК 02	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)	ОК 04  ОК 05  ОК 06	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 06. Проявлять гражданско – патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных

		общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрегиональных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)	ОК 01  ОК 03	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным компонентам. ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета «Математика» закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

<b>Коды ПК</b>	<b>Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования)</b>
<b>Наименование ВПД</b> <b>Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования</b>	
ПК 1.1	Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы
ПК 1.9	Осуществлять контроль выполнения ежесменного технического обслуживания сельскохозяйственной техники, правильности агрегатирования и настройки машинно - тракторных агрегатов и самоходных машин, оборудования на заданные параметры работы, а также оперативный контроль качества выполнения механизированных операций.

## 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>
в том числе вариативной составляющей	100
<b>Основное содержание</b>	<b>224</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	156
лабораторные/практические занятия и контрольные работы	67
<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>24</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	0
лабораторные/ практические занятия	24
<b>Промежуточная аттестация (экзамен )</b>	<b>11</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>		<b>10</b>			
<b>Тема 1.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Цели и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления. Выражения и преобразования</b>	1 Базовые знания и умения по математике в профессиональной и повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	2	ПР601.ПР6.31, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР09		
<b>Тема 1.2 Геометрия на плоскости</b>	<b>Профессионально – ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>2</b>	ПР6 01, ПР6 31., ПРy 01, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09	ПК 1.1, ПК 1.9 У.01, 3.01	Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,
	<i>Практическое занятие № 1</i> Виды плоских фигур и их площадь. Практико – ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости.	2			
<b>Тема 1.3 Процентные вычисления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПР6 02, ПР6 06, ПРy 01, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
	1 Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты	2			
<b>Тема 1.4 Уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
	1 Линейные, квадратные, дробно – линейные	2	ПР6 31, ПРy 01, ЛР 05,		Познавательные направления

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
		уравнения и неравенства		ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08		ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 1.5. Решение задач. Входной контроль</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			
	<b>Контрольная работа 1</b> Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства.		2	ПРб 31, ПРб 12, ПРу 01 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08		Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,
<b>Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве.</b>			<b>20</b>			
<b>Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			
	1	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.	2	ПР б 09, ПРб 15, ПРб 25, ПРу 01, ПРу 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 2.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>			
	1.	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством) .	2	ПР б 09, ПРб 15, ПРб 25 , ПРу 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
	2.	Параллельные плоскости. Определение.	2	ПР б 09, ПРб		Познавательные

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
		Признак. Свойства.		15, ПР6 25 , ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
	3.	Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений	2	ПР 6 09, ПР6 15, ПР6 25 , ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			
	1.	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояния в пространстве.	2	ПР 6 09, ПР6 15, ПР6 25 , ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 2.4 . Теорема о трех перпендикулярах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>			
	1.	. Теорема о трех перпендикулярах.	2	ПР 6 09, ПР6 15, ПР6 25 , ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05,		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
				MP 08		
	2	Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Угол между плоскостями	2	ПР 6 09, ПР6 15, ПР6 25 , ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, MP 02, MP 04, MP 05, MP 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 2.5 Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>			
		<b>Практические занятия</b> <i>Практическое занятие 2</i> Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых. перпендикулярность плоскостей.	2	ПР 6 09, ПР6 15, ПР6 25 , ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, MP 02, MP 04, MP 05, MP 08		Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,
		<b>Профессионально – ориентированное содержание ( содержание прикладного модуля)</b> <i>Практическое занятие 3</i> Решение практико – ориентированных задач	2	ПР 6 09, ПР6 15, ПР6 25 , ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, MP 02, MP 04, MP 05, MP 08	ПК 1.1, ПК 1.9 У.01, 3.01	Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,

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	Направления воспитательной работы
<b>Тема 2.6 Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
	<b>Контрольная работа 2</b> Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей.	2	Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16 Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,
<b>Раздел 3. Координаты и векторы</b>		<b>14</b>			
<b>Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>			
	1 Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах.	2	ПРб 13, ПРб 27, ПРб 35, ПРб 45, ПРу 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
	2 Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	2	ПРб 13, ПРб 27, ПРб 35, ПРб 45, ПРу 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04,		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	
			МР 05, МР 08			
<b>Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>			
	1	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам		2	ПР6 13, ПР6 27, ПР6 35, ПР6 45, ПР6 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
	2	Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.		2	ПР6 13, ПР6 27, ПР6 35, ПР6 45, ПР6 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
	3	Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя $2 \times 2$ .		2	ПР6 13, ПР6 27, ПР6 35, ПР6 45, ПР6 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04,	Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
			MP 05, MP 08		
Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	<b>Профессионально – ориентированное содержание ( содержание прикладного модуля)</b>	<b>2</b>			
	<i>Практическое занятие №4</i> Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты.	2	ПР6 13, ПР6 27 , ПР6 35, Пр6 45, ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08	ПК 1.1, ПК 1.9 У.01, 3.01	Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,
Тема 3.4 Решение задач. Координаты вектора	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
	<i>Контрольная работа 3</i> Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол	2	ПР6 13, ПР6 27 , ПР6 35, Пр6 45, ПРy 02, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, МР 02, МР 04, МР 05, МР 08		Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,

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	Направления воспитательной работы
	между плоскостями.				
<b>Раздел 4 Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>		<b>26</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>	4			
<b>Тема 4.1. Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла</b>	1 Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	2	ПР6 04, ПР6 33, ПР6 37, ПР6 45, ПРy 03, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 02, МР 04, МР 05, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
	2 Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	2	ПР6 04, ПР6 33, ПР6 37, ПР6 45, ПРy 03, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 02, МР 04, МР 05, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 4.2 Основные</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
<b>тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного аргумента</b>	1 Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .	2	ПР6 04, ПР6 33, ПР6 37, ПР6 45, ПРy 03, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 02, МР 04, МР 05, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
	2 Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование простейших тригонометрических выражений .	2	ПР6 04, ПР6 33, ПР6 37, ПР6 45, ПРy 03, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 02, МР 04, МР 05, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 4.3 Тригонометрические функции, их свойства и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
	1 Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	2	ПР6 04, ПР6 33, ПР6 37, ПР6 45, ПРy 03, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 02, МР 04, МР 05, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
2 Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций.	2	ПР6 04, ПР6 33, ПР6 37, ПР6 45, ПРy 03, ЛР		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
				06, ЛР 07, ЛР 02, МР 04, МР 05, МР 08		
		<b>Практические занятия</b> <i>Практическое занятие № 5</i> Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	ПР6 04, ПР6 33, ПР6 37, ПР6 45, ПРy 03, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 02, МР 04, МР 05, МР 08		Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,
<b>Тема 4.4 Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>			
	1	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.	2	ПР6 04, ПР6 33, ПР6 37, ПР6 45, ПРy 03, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 02, МР 04, МР 05, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
	2	Свойства и графики функций $y = \arccos x$ , $y = \arcsin x$ , $y = \arctg x$ , $y = \text{arcctg } x$	2	ПР6 04, ПР6 33, ПР6 37, ПР6 45, ПРy 03, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 02, МР 04, МР 05, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 4.5</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
Тригонометрические уравнения и неравенства	1	Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ . Уравнение $\operatorname{ctg} x = a$ .	2	ПР6 04, ПР6 33, ПР6 37, ПР6 45, ПРy 03, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 02, МР 04, МР 05, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
	2	Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные.	2	ПР6 04, ПР6 33, ПР6 37, ПР6 45, ПРy 03, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 02, МР 04, МР 05, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
	3	Простейшие тригонометрические неравенства	2	ПР6 04, ПР6 33, ПР6 37, ПР6 45, ПРy 03, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 02, МР 04, МР 05, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
Тема 4.6 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала		2			
	<i>Контрольная работа 4</i> Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.		2	ПР6 04, ПР6 33, ПР6 37, ПР6 45, ПРy 03, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 02, МР 04,		Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,

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	Направления воспитательной работы
			MP 05, MP 08		
<b>Раздел 5. Комплексные числа</b>		<b>6</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>			
<b>Тема 5.1 Комплексные числа</b>	1 Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа.	2	ПР6 22, , ПРy 03, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 02, МР 04, МР 05, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
	2 Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами.	2	ПР6 22, , ПРy 03, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 02, МР 04, МР 05, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
<b>Тема 5.2</b>	<i>Практическое занятие №6</i> Примеры использования комплексных чисел	2	ПР6 22, , ПРy 03, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 02, МР 04, МР 05, МР 08		Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,
<b>Раздел 6. Производная и первообразная функции</b>		<b>38</b>			
Тема 6.1 Понятие производной	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы		
. Формулы и правила дифференцирования	1 . Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной	2	ПРб 04, ПРб 21, ПРб 48, ПРу 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16		
Тема 6.2 Производные суммы, разности, произведения, частного	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>				
	1	Формулы дифференцирования.		2	ПРб 04, ПРб 21, ПРб 48, ПРу 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
	2	Правила дифференцирования		2	ПРб 04, ПРб 21, ПРб 48, ПРу 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	3 Дифференцирование простых функций.	2	ПР6 04, ПР6 21, ПР6 48, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 6.3. Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
	1 . Определение сложной функции функции.	2	ПР6 04, ПР6 21, ПР6 48, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
	2 Производная тригонометрических функций	2	ПР6 04, ПР6 21, ПР6 48, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08,		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
	3 Производная сложной функции		ПР6 04, ПР6 21, ПР6 48, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 6.4 Понятие о</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
непрерывности функции. Метод интервалов	1 Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов	2	ПР6 04, ПР6 21, ПР6 48, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
Тема 6.5 Геометрический и физический смысл производной	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>			
	1 Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке.	2	ПР6 04, ПР6 21, ПР6 48, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
	2 Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$	2	ПР6 04, ПР6 21, ПР6 48, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
Тема 6.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
	<i>Практическое занятие №7</i> Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени $t$ : $V = S'(t)$	2	ПР6 04, ПР6 21, ПР6 48, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08		Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,
Тема 6.7 Монотонность	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	
<b>функции. Точки экстремума</b>	1 Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум	2	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16	
	2 Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования и построения ее графика с помощью производной. Дробно – линейная функция.	2	ПР6 04, ПР6 21, ПР6 48, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16	
<b>Тема 6.8 Исследование функций и построение графиков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>			
	1 Исследование функции на монотонность и построение графиков	2	ПР6 04, ПР6 21, ПР6 48, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16	
2 Исследование функции на монотонность и построение графиков	2	ПР6 04, ПР6 21, ПР6 48, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16		
<b>Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значения функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			
	1 Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций.	2	ПР6 04, ПР6 21, ПР6 48,		Познавательные направления	

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
				ПРy 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08		ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
Тема 6.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	<b>Профессионально – ориентированное содержание (содержание прикладного модуля0</b>		<b>4</b>			
	<b>Практические занятия</b> <i>Практическое занятие №8</i> Наименьшее и наибольшее значения функции		2	ПРб 04, ПРб 21, ПРб 48, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 082	ПК 1.1, ПК 1.9 У.01, 3.01	Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,
	<i>Практическое занятие №9</i> Нахождение точек экстремума функции		2			
Тема 6.11 Решение задач. Производная функции, ее применение	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			
	<i>Контрольная работа 5</i> Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции		2	ПРб 04, ПРб 21, ПРб 48, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08		Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,
<b>Раздел 7. Многогранники и тела вращения</b>			<b>40</b>			
Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			
	<b>1</b>	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники.	2	ПРб 01, ПРб 10, ПРб 15, ПРб 25, ПРб 26, ПРб 32, ПРб 43, ПРб		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
			44, ПР6 49, ПР6 50, ПРy 04, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		
<b>Тема 7.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
	1 Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение.	2	ПР6 01, ПР6 10, ПР6 15, ПР6 25, ПР6 26, ПР6 32, ПР6 43, ПР6 44, ПР6 49, ПР6 50, ПРy 04, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 7.3. Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
	1 Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда.	2	ПР6 01, ПР6 10, ПР6 15, ПР6 25, ПР6 26, ПР6 32, ПР6 43, ПР6 44, ПР6 49, ПР6 50, ПРy 04, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
			04, МР 09		
Тема 7.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
	1 Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	2	ПР6 01, ПР6 10, ПР6 15, ПР6 25, ПР6 26, ПР6 32, ПР6 43, ПР6 44, ПР6 49, ПР6 50, ПРy 04, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
Тема 7.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
	1 Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	2	ПР6 01, ПР6 10, ПР6 15, ПР6 25, ПР6 26, ПР6 32, ПР6 43, ПР6 44, ПР6 49, ПР6 50, ПРy 04, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
Тема 7.6 Примеры симметрий в профессии	<b>Профессионально-ориентированное содержание ( содержание прикладного модуля)</b>	<b>6</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	<p><b>Практические занятия</b>  <i>Практическое занятие № 10</i>  Симметрия в природе., архитектуре.  <i>Практическое занятие № 11</i>  Симметрия в технике, в быту.  <i>Практическое занятие № 12</i>  Решение задач</p>	2  2  2	ПР6 01, ПР6 10, ПР6 15, ПР6 25, ПР6 26, ПР6 32, ПР6 43, ПР6 44, ПР6 49, ПР6 50, ПР6 04, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09	ПК 1.1, ПК 1.9 У.01, 3.01	Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,
Тема 7.7 Правильные многогранники, их свойства	<b>Содержание учебного материала</b>	2			
	<p><b>Практические занятия</b>  <i>Практическое занятие № 13</i>  Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников</p>	2	ПР6 01, ПР6 10, ПР6 15, ПР6 25, ПР6 26, ПР6 32, ПР6 43, ПР6 44, ПР6 49, ПР6 50, ПР6 04, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,
Тема 7.8 Цилиндр, его составляющие Сечение цилиндра	<b>Содержание учебного материала</b>	2			
	1 Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра	2	ПР6 01, ПР6 10, ПР6 15, ПР6 25, ПР6		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР

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
				26, ПР6 32, ПР6 43, ПР6 44, ПР6 49, ПР6 50, ПРy 04, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		ВР 15, ЛР ВР 16
Тема 7.9 Конус, его составляющие. Сечение конуса	Профессионально -ориентированное содержание ( содержание прикладного модуля)		4			
		<b>Практические занятия</b> <i>Практическое занятие № 14</i> Конус и его элементы <i>Практическое занятие № 15</i> Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса	2          2	ПР6 01, ПР6 10, ПР6 15, ПР6 25, ПР6 26, ПР6 32, ПР6 43, ПР6 44, ПР6 49, ПР6 50, ПРy 04, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09	ПК 1.1, ПК 1.9 У.01, 3.01	Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,
Тема 7.10 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Содержание учебного материала		2			
	1.	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса.	2	ПР6 01, ПР6 10, ПР6 15, ПР6 25, ПР6 26, ПР6 32, ПР6 43, ПР6 44, ПР6 49, ПР6 50, ПРy		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
				04, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		
Тема 7.11 Шар и сфера, их сечения	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			
	1.	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферу	2	ПР6 01, ПР6 10, ПР6 15, ПР6 25, ПР6 26, ПР6 32, ПР6 43, ПР6 44, ПР6 49, ПР6 50, ПР6 04, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
Тема 7.12 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>			
	1.	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение подобных тел	2	ПР6 01, ПР6 10, ПР6 15, ПР6 25, ПР6 26, ПР6 32, ПР6 43, ПР6 44, ПР6 49, ПР6 50, ПР6 04, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	2	Геометрический смысл определителя 3-го порядка.	2	ПР6 01, ПР6 10, ПР6 15, ПР6 25, ПР6 26, ПР6 32, ПР6 43, ПР6 44, ПР6 49, ПР6 50, ПРy 04, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 7.13 Объемы и площади поверхностей тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			
	1	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел	2	ПР6 01, ПР6 10, ПР6 15, ПР6 25, ПР6 26, ПР6 32, ПР6 43, ПР6 44, ПР6 49, ПР6 50, ПРy 04, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 7.14 Комбинации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
многогранников и тел вращения	<b>Практические занятия</b> <i>Практическое занятие № 16</i> Комбинации геометрических тел.	2	ПР6 01, ПР6 10, ПР6 15, ПР6 25, ПР6 26, ПР6 32, ПР6 43, ПР6 44, ПР6 49, ПР6 50, ПРy 04, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,
Тема 7.15 Геометрические комбинации на практике	Содержание учебного материала	2			
	<b>Практические занятия</b> <i>Практическое занятие № 17</i> Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах Решение задач.	2	ПР6 01, ПР6 10, ПР6 15, ПР6 25, ПР6 26, ПР6 32, ПР6 43, ПР6 44, ПР6 49, ПР6 50, ПРy 04, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,
Тема 7.16 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала	2			
	<b>Контрольная работа 6</b> Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения	2	ПР6 01, ПР6 10, ПР6 15, ПР6 25, ПР6 26, ПР6 32,		Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,

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	Направления воспитательной работы
			ПР6 43, ПР6 44, ПР6 49, ПР6 50, ПРу 04, ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13, МР 01, МР 04, МР 09		
<b>Раздел 8. Первообразная функции ее применение</b>		<b>16</b>			
<b>Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2		
	1	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y = f(x)$ . Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной.	2	ПР6 04, ПР6 21, ПР6 48, ПРу 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08	Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 8.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2		
	1	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определенного интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона -	2	ПР6 04, ПР6 21, ПР6 48, ПРу 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08	Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
		Лейбница				
<b>Тема 8.3 Неопределенный и определенный интегралы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			
	1	Понятие неопределенного интеграла	2	ПР6 04, ПР6 21, ПР6 48, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 8.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			
	1	Геометрический смысл определенного интеграла.	2	ПР6 04, ПР6 21, ПР6 48, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 8.5 Определенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>			
	1	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.	1	ПР6 04, ПР6 21, ПР6 48, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08	ПК 1.1, ПК 1.9	Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	<p><b>Практические занятия</b>  <b>Практическое занятие № 18</b>            Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.</p> <p><b>Профессионально -ориентированное содержание ( содержание прикладного модуля)</b>  <b>Практическое занятие № 19</b>            Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>	1  2	ПР6 04, ПР6 21, ПР6 48, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08	ПК 1.1, ПК 1.9 У.01, 3.01	Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,
Тема 8.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение	<b>Содержание учебного материала</b>	4			
	1   Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение..	2	ПР6 04, ПР6 21, ПР6 48, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
	<b>Контрольная работа 7</b> Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение.	2	ПР6 04, ПР6 21, ПР6 48, ПРy 02, ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10, МР 03, МР 07, МР 08		Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,
<b>Раздел 9 .Степени и корни. Степенная функция.</b>		<b>8</b>			
Тема 9.1 Степенная функция, ее свойства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
	1   Понятие корня n-й степени из действительного числа. Функция $y = \sqrt[n]{x}$ , их	2	ПР6 02, ПР6 03, ПР605,		Познавательные направления

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
		свойства и графики. Свойства корня $n$ -й степени		ПР6 19, ПР6 39, ПР6 40 ПРy 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04		ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
Тема 9.2 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
	1	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.	2	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 05, ПР6 19, ПР6 39, ПР6 40 ПРy 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04		
Тема 9.3 Решение иррациональных уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
	1	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения.	2	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 05, ПР6 19, ПР6 39, ПР6 40 ПРy 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04		
Тема 9.4 Степени и корни. Степенная функция	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР
		<b>Контрольная работа 8</b> Определение степени функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств	2	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 05, ПР6 19, ПР6		

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
			39, ПР6 40 ПРу 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04		ВР 4.1,
<b>Раздел 10. Показательная функция</b>		<b>10</b>			
<b>Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
	1 Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график.	2	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 05, ПР6 19, ПР6 39, ПР6 40 ПРу 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 10.2 Решение показательных уравнений и неравенств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>			
	<b>Практические занятия</b> <i>Практическое занятие № 20</i> Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей	2	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 05, ПР6 19, ПР6 39, ПР6 40 ПРу 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04		Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,
	<i>Практическое занятие № 21</i> Решение показательных неравенств	2			
<b>Тема 10.3 Системы показательных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
	1 Решение систем показательных уравнений	2	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 05, ПР6 19, ПР6		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР



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
				39, ПР6 40 ПРy 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04		ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 10.4 Решение задач. Показательная функция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			
		<b>Контрольная работа 9</b> Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств.	2	ПР6 02, ПР6 03, ПР605, ПР6 19, ПР6 39, ПР6 40 ПРy 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04		Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,
<b>Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>			<b>14</b>			
<b>Тема 11.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>			
	1	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e.	2	ПР6 02, ПР6 03, ПР605, ПР6 19, ПР6 39, ПР6 40 ПРy 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
2	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	2	ПР6 02, ПР6 03, ПР605, ПР6 19, ПР6 39, ПР6 40		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
				ПРy 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04		
<b>Тема 11.2 Логарифмическая функция. ее свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			
	1	Логарифмическая функция. ее свойства	2	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 05, ПР6 19, ПР6 39, ПР6 40 ПРy 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 11.3 Решение логарифмических уравнений и неравенств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>			
	1	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования	2	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 05, ПР6 19, ПР6 39, ПР6 40 ПРy 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
	2	Решение логарифмических уравнений и неравенств	2	ПР6 02, ПР6 03, ПР6 05, ПР6 19, ПР6 39, ПР6 40 ПРy 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
				10, МР 01, МР 02, МР 04		
Тема 11.4 Логарифмы в природе и технике	Профессионально -ориентированное содержание ( содержание прикладного модуля)		2			
	Практические занятия <i>Практическое занятие №22</i> Применение логарифма.		2	ПР6 02, ПР6 03, ПР605, ПР6 19, ПР6 39, ПР6 40 ПРy 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04	ПК 1.1, ПК 1.9 У.01, 3.01	Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,
Тема 11.5 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала		2			
	<i>Контрольная работа 10</i> Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений.		2	ПР6 02, ПР6 03, ПР605, ПР6 19, ПР6 39, ПР6 40 ПРy 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04		Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,
<b>Раздел 12. Множества. Элементы теории графов</b>			<b>2</b>			
Тема 12.1 Множества	Содержание учебного материала		2			
	1	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами Понятие графа	2	ПР6 07, ПР6 14, ПР6 16, ПР6 17, ПР6 23, ПР6 40 ПРy 03, ЛР		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
				07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04		
<b>Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>			<b>4</b>			
<b>Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			
	1	Перестановки, размещения Сочетания. Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность.	2	ПР6 08, ПР624, ПР6 28, ПР6 29, ПР6 36, ПР6 42, ПР6 47, ПРy 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 13.2 Дискретная случайная величина, закон ее распределения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			
	1	Виды случайной величины. Определение дискретной случайной величины Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	2	ПР6 08, ПР624, ПР6 28, ПР6 29, ПР6 36, ПР6 42, ПР6 47, ПРy 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Раздел 14. Уравнения и неравенства</b>			<b>15</b>			
<b>Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			
	1	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы	2	ПР6 08, ПР624, ПР6		Познавательные направления

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
	равносильных переходах в уравнениях и неравенствах.			28, ПРб 29, ПРб 36, ПРб 42, ПРб 47, ПРy 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04		ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			
	1	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально – графический метод.	2	ПРб 08, ПРб24, ПРб 28, ПРб 29, ПРб 36, ПРб 42, ПРб 47, ПРy 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			
	1	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем.	2	ПРб 08, ПРб24, ПРб 28, ПРб 29, ПРб 36, ПРб 42, ПРб 47, ПРy 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 14.4 Уравнения и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
<b>неравенства с параметрами</b>	1	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения с параметром	2	ПР6 08, ПР624, ПР6 28, ПР6 29, ПР6 36, ПР6 42, ПР6 47, ПРy 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
	2	Решение уравнений и неравенств с параметром	2	ПР6 08, ПР624, ПР6 28, ПР6 29, ПР6 36, ПР6 42, ПР6 47, ПРy 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16
<b>Тема 14.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>			
	1	Решение текстовых задач профессионального содержания	1	ПР6 08, ПР624, ПР6 28, ПР6 29, ПР6 36, ПР6 42, ПР6 47, ПРy 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04		Познавательные направления ЛР ВР 4.2, ЛР ВР 15, ЛР ВР 16

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	<b>Профессионально - ориентированное содержание ( содержание прикладного модуля)</b> <b>Практические занятия</b> <i>Практическое занятие № 23</i> Решение текстовых задач профессионального содержания	2	ПР6 08, ПР624, ПР6 28, ПР6 29, ПР6 36, ПР6 42, ПР6 47, ПРy 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04	ПК 1.1, ПК 1.9 У.01, 3.01	Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,
<b>Тема 14.6 Решение задач Уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2			
	<i>Контрольная работа 11</i> Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулем и с параметром	2	ПР6 08, ПР624, ПР6 28, ПР6 29, ПР6 36, ПР6 42, ПР6 47, ПРy 03, ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10, МР 01, МР 02, МР 04		Трудовые направления ЛР ВР 2.2, ЛР ВР 4.1,
<b>Всего:</b>		<b>223</b>			
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>		<b>11</b>			
<b>ИТОГО:</b>		<b>234</b>			





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

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

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 лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

### **4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **4.2.1. Основные печатные издания**

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», 2022. – 257 с. – ISBN: 978-5-09-062551-7 / - Текст : непосредственный
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, 2022. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст : непосредственный
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, 2022. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст : непосредственный

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, 2022. - 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, 2022. - 137 с. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст : непосредственный

#### 4.2.2. Дополнительные источники

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/>
1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> (
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/>
3. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru>
4. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/>
5. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> .
6. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm/>
7. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> .
8. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> ( .
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/>

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПР б)	Методы оценки
ПРб 01. Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	Устные ответы, решения задач, практические работы, контрольные работы, задания экзамена
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;	Устные ответы, решения задач, практические работы, контрольные работы, задания экзамена
ПРб. 03. Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Устные ответы, решения задач, практические работы, контрольные работы, задания экзамена
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;	Устные ответы, решения задач, практические работы, контрольные работы, задания экзамена
ПРб 05. Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	Устные ответы, решения задач, практические работы, контрольные работы, задания экзамена
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;	Устные ответы, решения задач, практические работы, контрольные работы, задания экзамена

<p>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;</p>	<p>Устные ответы, решения задач, практические работы, контрольные работы, задания экзамена</p>
<p>ПРб 08. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;</p>	<p>Практические работы</p>
<p>ПРу 01 сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;</p>	<p>Устные ответы, решения задач, практические работы, контрольные работы, задания экзамена</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>Устные ответы, решения задач, практические работы, контрольные работы, задания экзамена</p>
<p>ПРу 03 сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенный модели, интерпретировать полученный результат;</p>	<p>Устные ответы, решения задач, практические работы, контрольные работы, задания экзамена</p>
<p>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;</p>	<p>Устные ответы, решения задач, практические работы, контрольные работы, задания экзамена</p>
<p>ПРу 05 владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением форму комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.</p>	<p>Устные ответы, решения задач, практические работы, контрольные работы, задания экзамена</p>

## Приложение 1

### Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Аликвотные дроби
2. Арифметика остатков. Сравнения по модулю.
3. Без мерной линейки, или измерение голыми руками.
4. Быстрый счет — легко и просто!
5. В поисках оптимальных решений.
6. Вездесущая математика.
7. Великие задачи
8. Виды задач на логическое мышление.
9. Все есть число
10. Гармония и математика
11. Задачи на оптимизацию
12. Задачи на свежем воздухе.
13. Зачем человеку нужны измерения в разные времена?
14. Знакомое и незнакомое магическое число  $\Pi$ .
15. Крылатые математические выражения.
16. Курьезы, софизмы, парадоксы в математике.
17. Математическое моделирование и его практическое применение.
18. Оптические иллюзии и их применение
19. Орнамент как отпечаток души народа.
20. Практические советы математиков.
21. Преданья старины далёкой (решение старинных задач)
22. Приборы, инструменты и приспособления для вычислений.
23. Самое интересное число
24. Секрет успешного решения задач.
25. Семь величайших загадок математики.
26. Серьезное и курьезное в числах
27. Философская тайна чисел
28. Философские аспекты математики
30. Числа с собственными именами.
31. Число, которое больше Вселенной.

## Приложение 2

### 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
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>ЛР 1 - готовность к труду, осознание ценности, мастерства, трудолюбие. ЛР 2- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность. ЛР 3 - интерес к различным сферам профессиональной деятельности. ЛР 4 - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем.</p>	<p>МР 1 - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне. МР 2 - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения. МР 3 - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения. МР 4 - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях. МР 5 – выявлять причинно-следственные связи и активизировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения. МР 6 - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменения в новых условиях; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности. МР 7 - уметь интегрировать знания из разных предметных областей. МР 8 - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения. и способность их использования в познавательной и социальной практике.</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации</p>	<p>ЛР 5 - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития, науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего</p>	<p>МР 9 - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и</p>

<p>информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>места в поликультурном мире.          ЛР 6 - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;          ЛР 7- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p>	<p>форм представления.          МР 10 - создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.          МР 11 - оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам.          МР 12 - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований экономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм информационной безопасности.          МР 13 - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p>
<p>ОК 03.          Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>ЛР 8 - сформированность нравственного сознания, этического поведения.          ЛР 9 - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности.          ЛР 10 - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.          ЛР 11 - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России.          ЛР 12 - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению.          ЛР 13 - эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к</p>	<p>МР 14 - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях.          МР 15 - самостоятельно создавать план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений.          МР 16 - давать оценку новым ситуациям.          МР 17 - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.          МР 18 - использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения.</p>

	<p>достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей.</p> <p>ЛР 14 - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию.</p> <p>ЛР 15 - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.</p>	
<p>ОК.04</p> <p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>ЛР 16 - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.</p> <p>ЛР 17 - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности, признавать своё право и право других людей на ошибки.</p> <p>ЛР 18 - развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</p>	<p>МР 19 - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы.</p> <p>МР 20 - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>МР 21 - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>МР 22 - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p>
<p>ОК 05.</p> <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>ЛР 19 - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений.</p> <p>ЛР 20 - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, осуществлять эмоциональное воздействие искусства.</p> <p>ЛР 21 - убеждённость в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных</p>	<p>МР 23 - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни.</p> <p>МР 24- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты.</p> <p>МР 25 - развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.</p>



	<p>традиций и народного творчества.          ЛР 22 - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p>	
<p>ОК 06.          Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в т.ч. с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>ЛР 23 - - осознание обучающимися российской гражданской идентичности.          ЛР 24 - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.          ЛР 25 - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;          ЛР 26 - принятие традиционных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей.          ЛР 27- готовность противостоять идеологии, экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам.          ЛР 28 - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях.          ЛР 29 - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.          ЛР 30 - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.          ЛР 31 - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма.          Уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной,</p>	<p>МР 26 - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.</p>

	<p>гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России.</p> <p>ЛР 32 - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижения России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде.</p> <p>ЛР 33 - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</p> <p>освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).</p> <p>ЛР 34 - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории.</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>ЛР 35 - не принимать действия, приносящие вред окружающей среде.</p> <p>ЛР 36 - уметь прогнозировать неблагоприятные, экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их.</p> <p>ЛР 37 - расширить опыт деятельности экологической направленности.</p> <p>ЛР 38 - разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов.</p>	<p>МР 27 - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду.</p> <p>МР 28 - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности.</p> <p>МР 29 - предлагать новые проекты, оценивать идеи и позиции новизны, оригинальности, практической значимости.</p> <p>МР 30 - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.</p>

### Приложение 3

#### Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО (профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета со специальностью)

Наименование общеобразовательных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО	Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету
<p><b>ОП.04.</b> Инженерная графика <b>Уметь:</b> <b>У. 04</b> выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике <b>Знать:</b> <b>З.04</b> способы графического представления объектов, пространственных образов</p>	<p><b>ПМ.01 Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования</b> <b>ПК 1.1.</b> Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы</p> <p><b>ПК 1.9</b> Осуществлять контроль выполнения ежесменного технического обслуживания сельскохозяйственной техники, правильности агрегатирования и настройки машинно-тракторных агрегатов и самоходных машин, оборудования на заданные параметры работы, а также оперативный контроль качества выполнения механизированных операций</p>	<p><b>ПРб 06.</b> Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p>	<p>Развитие понятия о числе, Прямые и плоскости, Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей, Координаты и векторы, Основы тригонометрии, Многогранники и тела вращения. Интеграл и его применение, Уравнения и неравенства.</p>