

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области «Кинель – Черкасский сельскохозяйственный техникум»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор Учреждения  
\_\_\_\_\_/А.А.Рябов/  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ОУП.03 МАТЕМАТИКА**

**общеобразовательного цикла  
образовательной программы  
среднего профессионального образования**

**по специальности: 35.02.08 Электротехнические системы в  
агропромышленном комплексе (АПК)**

*профиль обучения:* технологический

с. Кинель – Черкасы,  
2023 год

**РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Предметно-цикловой комиссии  
общеобразовательных предметов и  
педагогических дисциплин

Председатель:

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

**ОДОБРЕНО**

Методист ГБПОУ «КЧСХТ»

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

Составитель: Хондюкова Наталья Васильевна, преподаватель математики

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами образовательной программы среднего профессионального образования с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО по специальности: 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

## **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	47
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	49
Приложение 1	60
Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету	60
Приложение 2	62
Синхронизация образовательных результатов	62
ФГОС СОО и ФГОС СПО	62
Приложение 3	68
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО	68

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета ОУП.03 «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 12.08.2022 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 общеобразовательной программы (далее – ФООП);

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) (далее – ФГОС СПО);

Примерной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК);

Примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины ОУП.03 «Математика» для профессиональных образовательных организаций;

Учебного плана по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК);

Рабочей программы воспитания по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

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 ОУП.03 «Математика» разработано на основе:

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

интеграции и преемственности содержания по предмету ОУП.03 «Математика» и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

### **1.1. Место учебного предмета в структуре образовательной программы среднего профессионального образования:**

Учебный предмет ОУП.03 «Математика» изучается в общеобразовательном цикле образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ОП СПО) по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ОУП.03 «Математика» по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) отводится 234 часа, в том числе вариативная составляющая 100 часов в соответствии с учебным планом по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Вариативная составляющая предмета ОУП.03 «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 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

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

Контроль качества освоения предмета ОУП.03 «Математика» проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения предмета.

## 1.2. Цели и задачи учебного предмета

Реализация программы учебного предмета ОУП.03 «Математика» в структуре ОП СПО направлена на достижение цели по:

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностных (ЛР), метапредметных (МР), предметных углубленного уровня (ПРу), личностных результатов рабочей программы воспитания по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), (ЛРВР), подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

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

- формировать представления о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- формировать основы логического, алгоритмического и математического мышления;
- формировать умения применять полученные знания при решении различных задач, в том числе профессиональных;
- формировать представления о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В процессе освоения предмета ОУП.03 «Математика» у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

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

## 1.3. Общая характеристика учебного предмета

Предмет ОУП.03 «Математика» изучается на углубленном уровне. Предмет ОУП.03 «Математика» имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла: ОП.06 Метрология, стандартизация и подтверждение качества, а также профессиональным модулем ПМ.01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения)

Предмет ОУП.03 «Математика» имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития математической, финансовой, читательской, естественнонаучной 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 ОУП.03 «Математика» особое внимание уделяется овладению ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся. Формированию умения выполнять расчёты, составлять алгоритмы, применять формулы, проводить геометрические измерения и построения, читать, обрабатывать, интерпретировать и представлять информацию в виде таблиц, диаграмм и графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, формулировать, обосновывать и доказывать суждения, формировать логический стиль мышления.

В программе по предмету ОУП.03 «Математика», реализуемой при подготовке обучающихся по специальностям, профильно-ориентированное содержание находит отражение в разделах: Прямые и плоскости в пространстве, Координаты и векторы, Основы тригонометрии тригонометрические функции, Комплексные числа, Производная функции ее применение, Первообразная функции ее применение, Многогранники и тела вращения, Степени и корни степенная функция, Показательная функция, Логарифмы логарифмическая функция, Множества теория графов, Элементы комбинаторики теории вероятностей и статистики, Уравнения и неравенства.

#### **1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

В рамках программы учебного предмета ОУП.03 «Математика» обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для углубленного уровня изучения (ПРу), а также личностные результаты, предусмотренные рабочей программой воспитания по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) (ЛРВР):

<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
-------------------------	--

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
<b>Личностные результаты (ЛР)</b>	
Гражданское воспитание	
ЛР 01	сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
ЛР 02	осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
ЛР 03	принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
ЛР 04	готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;
ЛР 05	готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;
ЛР 06	умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
ЛР 07	готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности
Патриотическое воспитание	
ЛР 08	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 09	ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;
ЛР 10	идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу
Духовно-нравственное воспитание	
ЛР 11	осознание духовных ценностей российского народа;
ЛР 12	сформированность нравственного сознания, этического поведения;
ЛР 13	способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности
ЛР 14	осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
ЛР 15	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;
Эстетическое воспитание	
ЛР 16	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
ЛР 17	способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;
ЛР 18	убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;
ЛР 19	готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;
Трудовое воспитание	
ЛР 20	готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;



<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
ЛР 21	готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
ЛР 22	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
ЛР 23	готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
<b>Экологическое воспитание</b>	
ЛР 24	сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
ЛР 25	планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
ЛР 26	активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
ЛР 27	умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их
ЛР 28	расширение опыта деятельности экологической направленности
<b>Ценности научного познания</b>	
ЛР 29	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
ЛР 30	совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
ЛР 31	осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
<b>Метапредметные результаты (МР)</b>	
	<b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b>
	<b>а) базовые логические действия:</b>
МР 01	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
МР 02	устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
МР 03	определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
МР 04	выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
МР 05	вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
МР 06	развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;
	<b>б) базовые исследовательские действия:</b>
МР 07	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
МР 08	выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
МР 09	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
MP 10	давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;
MP 11	разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
MP 12	осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
MP 13	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
MP 14	уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
MP 15	выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
	<b>в) работа с информацией:</b>
MP 16	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
MP 17	создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
MP 18	оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
MP 19	использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
MP 20	владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.
	<b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b>
	<b>а) общение:</b>
MP 21	осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
MP 22	распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
MP 23	развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
	<b>б) совместная деятельность:</b>
MP 24	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
MP 25	принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
MP 26	координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
MP 27	осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным
	<b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b>
	<b>а) самоорганизация:</b>
MP 28	самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
MP 29	самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
MP 30	давать оценку новым ситуациям;
	<b>б) самоконтроль:</b>
MP 31	использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
MP 32	уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
	<b>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</b>
MP 33	внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
MP 34	эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
MP 35	социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;
	<b>г) принятие себя и других людей:</b>
MP 36	принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности
MP 37	признавать свое право и право других людей на ошибки;
MP 38	развивать способность понимать мир с позиции другого человека
<b>Предметные результаты базовый уровень (ПР6)</b>	
ПР6 01	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПР6 02	умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;
ПР6 03	умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
ПР6 04	умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение 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, на нахождение пути, скорости и ускорения;
ПР6 05	умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;
ПР6 06	умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе 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

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;
ПР6 07	умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение 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 том числе с применением графических методов и электронных средств;
ПР6 08	умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение 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;
ПР6 09	умение 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; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;
ПР6 10	умение 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, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;
ПР6 11	умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;
ПР6 12	умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
ПР6 13	умение 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	умение 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.
ПРу 01	умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема,

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	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;
ПРу 02	умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;
ПРу 03	умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;
ПРБ 04	умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;
ПРу 05	умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;
ПРу 06	умение 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;
ПРу 07	умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;
ПРу 08	умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, 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; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;
ПРу 09	умение свободно оперировать понятиями: последовательность,

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;
ПРу 10	умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;
ПРу 11	умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные 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;
ПРу 12	умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;
ПРу 13	умение 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; 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;
ПРу 14	умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный 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, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе 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;
ПРу 15	умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;
ПРу 16	умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;
ПРБ 17	умение 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 для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;
ПРу 18	умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять 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 вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;
ПРу 19	умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.
	<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (ЛР ВР)</b>
	<b>Познавательное направление</b>
ЛР ВР 4.1	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда.
ЛР ВР 4.2	Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР ВР 15	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной

<b>Коды результатов</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
	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 (в том числе, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.).

В процессе освоения предмета ОУП.03 «Математика» у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

<b>Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО</b>	<b>Коды ОК</b>	<b>Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО) по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)</b>
Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)	ОК 01 ОК 02 ОК 06 ОК 07 ОК 08	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; ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципа бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;



		ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)	ОК 04 ОК 05	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста;
Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)	ОК 03 ОК 09	ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности и различных жизненных ситуациях; ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ОУП.03 «Математика» закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ОП СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО) по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)
<b>Наименование ВПД</b>	
<b>ПМ 01 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), предприятий</b>	
ПК 1.1	Осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.
ПК 1.2	Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.
<b>Наименование ВПД</b>	
<b>ПМ 02 Энергосбережение сельскохозяйственных предприятий</b>	
ПК 2.1	ПК 2.1. Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственных предприятий.
ПК 2.2	ПК 2.2. Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных
<b>Наименование ВПД</b>	

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО) по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)
<b>ПМ 03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии</b>	
ПК 3.1	ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии
ПК 3.2	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.
ПК 3.3	Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

## 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>223</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	156
Практические занятия и контрольные работы	67
<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>20</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	20
<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>12</b>			
Тема 1.1 Числа и вычисления. Выражения и преобразования.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 13; МР 14; МР 15; ПР6 06; ПР6 14; Пру 05;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1 <i>Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными дробями и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.</i>				
Тема 1.2 Геометрия на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 14; ПР6 01		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1 <i>Виды плоских фигур и их площади. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости.</i>				
Тема 1.3 Процентные вычисления.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 13; МР 14; МР 15; ПР6 06; ПР6 14; Пру 05;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1 <i>Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты.</i>				
Тема 1.4 Уравнения и неравенства.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 13; МР 14; МР 15; ПР6 06; ПР6 14; Пру05;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1 <i>Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.</i>				
Тема 1.5 Системы уравнений и неравенств.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 13; МР 14; МР 15; ПР6 06;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1 <i>Способы решения систем линейных уравнений и неравенств.</i>				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
			ПР6 14; ПРy 05;		
Тема 1.6 Входной контроль	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости.	1	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 02; МР 14; ПР6 01 ПР6 06		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	<b>Контрольная работа № 1</b>	1	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 02; МР 14; ПР6 01 ПР6 06		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15 ЛР 16
<b>Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>16</b>			
Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 01; ПР6 09; ПР6 15; ПРy 14;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1 <i>Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство) Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные, скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых.</i>				
Тема 2.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 01; ПР6 09; ПРy 01; ПРy 14;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1 <i>Параллельные прямая и плоскость. (Определение признак, свойства.) Параллельные плоскости. (Определение признак, свойства.)</i>				
	<b>Практические занятия</b> <b>Практическое занятие № 1</b>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01;		Познавательное направление

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
	<i>Пересекающиеся, параллельные, скрещивающиеся прямые. Параллельные прямая и плоскость. Параллельные плоскости.</i>		MP 03; MP 08; MP 09; ПР6 01; ПР6 09; Пру01; Пру14;		ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
Тема 2.3 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; MP 01; MP 03; MP 08; MP 09; ПР6 01; ПР6 09; ПРУ01; ПРУ14;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1 <i>Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности к прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей.</i>				
	<b>Практические занятия</b> <b>Практическое занятие № 2</b> <i>Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярные плоскости.</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; MP 01; MP 03; MP 08; MP 09; ПР6 01; ПР6 09; ПРУ01; ПРУ14;		Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
Тема 2.4 Теорема о трех перпендикулярах.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; MP 01; MP 03; MP 08; MP 09; ПР6 01; ПР6 09; ПРУ01; ПРУ14;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1 <i>Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.</i>				
Тема 2.5 Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые.	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; MP 01; MP 03; MP 08; MP 09; ПР6 01; ПР6 09; ПРУ01; ПРУ14;	ОК 01, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1	Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
	<b>Практическое занятие № 3</b> <i>Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей.</i>				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
Тема 2.6 Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
	<i>Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые.</i>	1	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 01; ПР6 09; ПРy01; ПРy14;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	<b>Контрольная работа № 2</b>	1	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 01; ПР6 09; ПРy01; ПРy14;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15 ЛР 16
<b>Раздел 3. Координаты и векторы</b>		<b>12</b>			
Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка.	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1 <i>Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах.</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 22; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 13; ПРy17;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	2 <i>Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка.</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 22; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 13; ПРy17;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 22; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 13; ПРy17;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1 <i>Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.</i>				
Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости.	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 22; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 13; ПРy17;	ОК 03, ПК1.1	Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
	<b>Практическое занятие № 4</b> <i>Координатная плоскость. Вычисление расстояний на плоскости. Количественные расчеты.</i>				
Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 22; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 13; ПРy17;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1 <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 между плоскостями.</i>				
	<b>Контрольная работа № 3</b>	1	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 22; ЛР 23;		Познавательное направление



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 01; MP 03; MP 08; MP 09; ПР6 13; ПРy17;		ЛР 4.2, ЛР 15 ЛР 16
<b>Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>			<b>34</b>			
Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; MP 01; MP 03; MP 08; MP 09; MP 04; MP 10; ПР6 05		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.</i>				
	<b>Практические занятия</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; MP 01; MP 03; MP 08; MP 09; MP 04; MP 10; ПР6 05		Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
	<b>Практическое занятие № 5</b> <i>Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.</i>					
Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; MP 01; MP 03; MP 08; MP 09; MP 04; MP 10; ПР6 05		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов <math>\alpha</math> и <math>-\alpha</math>. Формулы приведения.</i>				
Тема 4.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; MP 01; MP 03; MP 08;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.</i>				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.				MP 09; MP 04; MP 10; ПР6 05		
	2	<i>Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; MP 01; MP 03; MP 08; MP 09; MP 04; MP 10; ПР6 05		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	3	<i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование простейших тригонометрических выражений.</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; MP 01; MP 03; MP 08; MP 09; MP 04; MP 10; ПР6 05		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Практическое занятие № 6</b> <i>Преобразование простейших тригонометрических выражений.</i>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; MP 01; MP 03; MP 08; MP 09; MP 04; MP 10; ПР6 05		Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
Тема 4.4 Функции их свойства. Способы задания функций.	<b>Содержание учебного материала</b>					
	1	<i>Область определения и множество значений функции. Четность, нечетность, периодичность функции.</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; MP 01; MP 03; MP 08; MP 09; MP 04; MP 10; ПР6 05		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразование графиков тригонометрических	<b>Содержание учебного материала</b>					
	1	<i>Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрической функций. Свойства и графики функций <math>y = \cos x</math>, <math>y = \sin x</math>, <math>y = \operatorname{tg} x</math>, <math>y = \operatorname{ctg} x</math> Сжатие и растяжение графиков</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; MP 01; MP 03; MP 08; MP 09; MP 04; MP 10; ПР6 05		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
функций.		<i>тригонометрических функций.</i>				
Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 04; МР 10; ПР6 05		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций.</i>				
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> <b>Практическое занятие № 7</b> <i>Описание производственных процессов с помощью графиков функций. Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.</i>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 04; МР 10; ПР6 05	ОК 01, ОК 03, ПК3.1, ПК3.3	Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
Тема 4.7 Обратные тригонометрические функции.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 04; МР 10; ПР6 05		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.</i>				
Тема 4.8 Тригонометрические уравнения и неравенства. Системы тригонометрических уравнений.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; ПР6 03; ПР6 05; ПРy 07; ПРy 18;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Уравнение <math>y=\cos x</math>. Уравнение <math>y=\sin x</math>. Уравнения <math>y=\operatorname{tg}x</math>, <math>y=\operatorname{ctg}x</math>. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные.</i>				
	2	<i>Системы простейших тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
				ПР6 03; ПР6 05; ПРy 07; ПРy 18;		
	3	<i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; ПР6 03; ПР6 05; ПРy 07; ПРy 18;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	<b>Практические занятия</b>					
		<b>Практическое занятие № 8</b> <i>Решение тригонометрических уравнений и неравенств.</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; ПР6 03; ПР6 05; ПРy 07; ПРy 18;		Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
Тема 4.9	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			
Решение задач. Основы тригонометрии, тригонометрические функции.		<i>Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств, в том числе с использованием свойств функций.</i>	1	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; ПР6 03; ПР6 05; ПРy 07; ПРy 18;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
		<b>Контрольная работа № 4</b>	1	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; ПР6 03; ПР6 05; ПРy 07; ПРy 18;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15 ЛР 16
<b>Раздел 5.</b> <b>Комплексные числа</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
Тема 5.1 Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПРy 11		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. (алгебраическая, геометрическая) Арифметические действия с комплексными числами.</i>				
	2	<i>Тригонометрическая форма записи комплексного числа.</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПРy11		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	<b>Практические занятия</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПРy11		Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
<b>Практическое занятие № 9</b> <i>Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел.</i>						
<b>Раздел 6. Производная функции, ее применение</b>			<b>32</b>			
Тема 6.1 Понятие производной.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 16; МР 23; МР 28; МР 33; ПРy09;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности.</i>				
2	<i>Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке.</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 16; МР 23; МР 28;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
				МР 33; ПРy09;		
	3	<i>Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной.</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 16; МР 23; МР 28; МР 33; ПРy09;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
Тема 6.2 Производные суммы, разности, произведения, частного.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 16; МР 23; МР 28; МР 33; ПРy09;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.</i>				
	<b>Практические занятия</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 16; МР 23; МР 28; МР 33; ПРy09;		Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
<b>Практическое занятие № 10</b> <i>Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.</i>						
Тема 6.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции. Понятие о непрерывности функций. Метод интервалов.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 16; МР 23; МР 28; МР 33; ПРy09;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Производная тригонометрических функций. Определение сложной функции. Производная сложной функции. Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.</i>				
Тема 6.4	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21;		Познавательное

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
Геометрический и физический смысл производной.	1	<i>Геометрический смысл производной функции - угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции <math>y=f(x)</math>.</i>		ЛР 23; МР 12; МР 13; МР 14; ПРy10		направление ЛР 4.2, ЛР 15
	2	<i>Физический (механический) смысл производной - мгновенная скорость в момент времени <math>t</math>: <math>v=s'(t)</math></i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 12; МР 13; МР 14; ПРб 24		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Практическое занятие № 11</b> <i>Геометрический и физический смысл производной функции</i>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 12; МР 13; МР 14; ПРy10		Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
Тема 6.5 Монотонность функции, точки экстремума.	<b>Содержание учебного материала</b>					
	1	<i>Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум минимум</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 12; МР 13; МР 14; ПРб 04;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	2	<i>Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Понятие асимптоты, способы их определения. Дробно-линейная функция.</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 12; МР 13; МР 14; ПРб 04;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
Тема 6.6 Наибольшее и наименьшее значение функции.	<b>Содержание учебного материала</b>					
	1	<i>Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа.</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 12; МР 13; МР 14; ПРб 04;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>		2	ЛР 20; ЛР 21;	ОК 03, ПК1.2,	Познавательное

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>Практическое занятие № 12</b> <i>Наибольшее и наименьшее значение функции. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах</i>			ЛР 23; МР 12; МР 13; МР 14; ПР6 04;	ПК3.2	направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
Тема 6.7 Исследование функций и построение графиков.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 12; МР 13; МР 14; ПР6 04;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Алгоритм исследования функции и построение ее графика с помощью производной. Исследование функций на монотонность и построение графиков</i>				
	2	<i>Исследование функций на монотонность и построение графиков</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 12; МР 13; МР 14; ПР6 04;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
Тема 6.8 Решение задач. Производная функции, ее применение.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			
		<i>Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значение функции.</i>	1	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 04		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
		<b>Контрольная работа № 5</b>	1	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 04		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15 ЛР 16
<b>Раздел 7. Первообразная функции, ее применение</b>			<b>12</b>			
Тема 7.1 Первообразная функции. Правила нахождения	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Задача о восстановлении закона движения по</i>				



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
первообразных.	<i>известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции <math>y=f(x)</math>. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правил вычисления первообразных.</i>			MP 09; ПPy09; ПPy10		
Тема 7.2 Неопределенный интеграл.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	LP 20; LP 21; LP 23; MP 01; MP 03; MP 08; MP 09; ПPy09; ПPy10		Познавательное направление LP 4.2, LP 15
	1	<i>Понятие неопределенного интеграла.</i>				
Тема 7.3 Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	LP 20; LP 21; LP 23; MP 01; MP 03; MP 08; MP 09; ПPy09; ПPy10		Познавательное направление LP 4.2, LP 15
	1	<i>Понятие определенного интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.</i>				
Тема 7.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	LP 20; LP 21; LP 23; MP 01; MP 03; MP 08; MP 09; ПPy09; ПPy10		Познавательное направление LP 4.2, LP 15
	1	<i>Геометрический смысл определенного интеграла.</i>				
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>		2	LP 20; LP 21; LP 23; MP 01; MP 03; MP 08; MP 09; ПPy09; ПPy10	OK 07, ПК1.2, ПК1.3	Познавательное направление LP 4.1, LP 4.2, LP 15
	<b>Практическое занятие № 13</b> <i>Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</i>					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
Тема 7.5 Решение задач. Первообразная функции. Интеграл.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			
	<i>Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Вычисление интеграла.</i>	1	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПРy09; ПРy10		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	<b>Контрольная работа № 6</b>	1	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПРy 09; ПРy10		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15 ЛР 16
<b>Раздел 8. Многогранники и тела вращения</b>		<b>26</b>			
Тема 8.1 Вершины, ребра, грани многогранника. Призма.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; ПР6 10; ПР6 11; ПРy15; ПРy16;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1 <i>Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Ее сечение. Боковая и полная поверхность призмы.</i>				
Тема 8.2 Параллелепипед. Куб.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; ПР6 10; ПР6 11; ПРy15; ПРy16;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1 <i>Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда. Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Боковая и полная поверхность пирамиды.</i>				
Тема 8.3	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 20; ЛР 21;		Познавательное

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
Пирамида. Правильная, усеченная пирамида.	1	<i>Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Боковая и полная поверхность пирамиды.</i>		ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; ПР6 10; ПР6 11; ПРy15; ПРy16;		направление ЛР 4.2, ЛР 15
Тема 8.4 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Правильные многогранники.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; ПР6 10; ПР6 11; ПРy15; ПРy16;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников.</i>				
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> <b>Практическое занятие № 14</b> <i>Симметрия в природе, архитектуре, технике в быту.</i>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; ПР6 10; ПР6 11; ПРy15; ПРy16;	ОК 05, ПК1.1	Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
Тема 8.5 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; ПР6 10; ПР6 11; ПРy15; ПРy16;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси) Развертка цилиндра.</i>				
Тема 8.6 Конус, его составляющие. Усеченный конус. Сечение.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; ПР6 10; ПР6 11; ПРy15; ПРy16;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину) Конические сечения. Развертка конуса. Усеченный конус. Его образующая и высота.</i>				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
Тема 8.7 Шар и сфера их сечения.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; ПР6 10; ПР6 11; ПРy15; ПРy16;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.</i>				
Тема 8.8 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; ПР6 10; ПР6 11; ПРy15; ПРy16;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Понятие об объеме тела. Объем куба, параллелепипеда, призмы, пирамиды. Отношение объемов подобных тел.</i>				
Тема 8.9 Площади поверхностей и объемы тел вращения.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; ПР6 10; ПР6 11; ПРy15; ПРy16;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Площади поверхности тел вращения. Объем цилиндра, конуса. Объем шара.</i>				
	<b>Практические занятия</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; ПР6 10; ПР6 11; ПРy15; ПРy16;		Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
<b>Практическое занятие № 15</b> <i>Вычисление объемов и площади поверхностей многогранников и тел вращения.</i>						
Тема 8.10 Комбинации многогранников и тел вращения	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; ПР6 10; ПР6 11;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Комбинации геометрических тел.</i>				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
				ПРy15; ПРy16;		
Тема 8.11 Решение задач. Многогранники и тела вращения	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			
		<i>Многогранники, тела вращения. Объемы и площади поверхностей многогранников и тел вращения.</i>	1	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; ПР6 10; ПР6 11; ПРy15; ПРy16;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
		<b>Контрольная работа № 7</b>	1	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; ПР6 10; ПР6 11; ПРy15; ПРy16;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15 ЛР 16
<b>Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция</b>			<b>16</b>			
Тема 9.1 Степенная функция, ее свойства.	<b>Содержание учебного материала</b>			ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 16; МР 23; ПР6 02; ПРy06;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции <math>y = \sqrt[n]{x}</math> свойства и графики. Свойства корня n-ой степени.</i>	2			
Тема 9.2 Преобразование выражений с корнями n-ой степени.	<b>Содержание учебного материала</b>			ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 16; МР 23; ПР6 02;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Преобразование иррациональных выражений.</i>	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы	
				ПРу06;			
	<b>Практические занятия</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 16; МР 23; ПР6 02; ПРу06;		Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15	
	<b>Практическое занятие № 16</b> <i>Преобразование иррациональных выражений</i>						
Тема 9.3 Свойства степени с рациональными и действительными показателями.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 16; МР 23; ПР6 02; ПРу06;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15	
	1	<i>Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции их свойства и графики.</i>					
		<b>Практические занятия</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 16; МР 23; ПР6 02; ПРу06;		Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
		<b>Практическое занятие № 17</b> <i>Преобразование степенных выражений.</i>					
Тема 9.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 16; МР 23; ПР6 02; ПРу06;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15	
	1	<i>Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств.</i>					
		<b>Практические занятия</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 16;		Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
		<b>Практическое занятие № 18</b> <i>Решение иррациональных уравнений и неравенств.</i>					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
			МР 23; ПР6 02; ПРy06;		
Тема 9.5 Решение задач. Степени и корни. Степенная функция.	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств.</i>	2			
		1	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 16; МР 23; ПР6 02; ПРy06;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	<b>Контрольная работа № 8</b>	1	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 16; МР 23; ПР6 02; ПРy06;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15 ЛР 16
<b>Раздел 10. Показательная функция.</b>		8			
Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства.	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1 <i>Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим способом.</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 02; ПР6 04; ПРy06;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
Тема 10.2 Решение показательных уравнений и неравенств. Системы	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1 <i>Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 02;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
показательных уравнений.		<i>методом. Решение показательных неравенств. Систем показательных уравнений.</i>		ПР6 04; ПРy06;		
	<b>Практические занятия</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 02; ПР6 04; ПРy06;		Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
	<b>Практическое занятие № 19</b> <i>Решение показательных уравнений и неравенств.</i>					
Тема 10.3 Решение задач. Показательная функция.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>			
		<i>Решение показательных уравнений и неравенств, систем показательных уравнений.</i>	1	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 02; ПР6 04; ПРy06;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
		<b>Контрольная работа № 9</b>	1	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 02; ПР6 04; ПРy06;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15 ЛР 16
<b>Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>			<b>12</b>			
Тема 11.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; МР 12; МР 13; ПР6 02; ПРy06;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.</i>				



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; МР 12; МР 13; ПРб 02; ПРy06;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	<i>Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.</i>					
	<b>Практические занятия</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; МР 12; МР 13; ПРб 02; ПРy06;		Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
	<b>Практическое занятие № 20</b> <i>Логарифм числа. Свойства логарифмов.</i>					
Тема 11.3 Логарифмическая функция, ее свойства.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; МР 12; МР 13; ПРб 02; ПРy06;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	Логарифмическая функция, ее свойства.				
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 11; МР 12; МР 13; ПРб 02; ПРy06;	ОК 05, ПК3.1	Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
	<b>Практическое занятие № 21</b> <i>Применение логарифма в профессиональных задачах.</i>					
Тема 11.4 Решение задач. Логарифмы.	<b>Содержание учебного материала</b>		2			
	<i>Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений.</i>		1	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01;		Познавательное направление

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
Логарифмическая функция.				MP 03; MP 08; MP 09; MP 11; MP 12; MP 13; ПР6 02; ПРy06;		ЛР 4.2, ЛР 15
	<b>Контрольная работа № 10</b>		1	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; MP 01; MP 03; MP 08; MP 09; MP 11; MP 12; MP 13; ПР6 02; ПРy06;		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15 ЛР 16
<b>Раздел 12. Множества. Элементы теории графов</b>			<b>6</b>			
Тема 12.1 Множества.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; MP 01; MP 03; MP 08; MP 09; MP 29; ПРy02		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами.</i>				
	<b>Практические занятия</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; MP 01; MP 03; MP 08; MP 09; MP 29; ПРy02		Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
<b>Практическое занятие № 22</b> <i>Операции с множествами. Решение задач.</i>						
Тема 12.2 Графы.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; MP 01; MP 03; MP 08; MP 09; MP 29; ПРy02		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	1	<i>Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости.</i>				
<b>Раздел 13.</b>			<b>18</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
Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики.					
Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики.	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Перестановки, размещения, сочетания</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 16; МР 18; ПРy04		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	<b>Практические занятия</b> <b>Практическое занятие № 23</b> <i>Решение комбинаторных задач.</i>				
Тема 13.2 Формула бинома Ньютона	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля.</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 16; МР 18; ПРy04		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
Тема 13.3 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 16; МР 18; ПРy04		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> <b>Практическое занятие № 24</b> <i>Оценка вероятности событий.</i>				
		2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 16; МР 18; ПРy04	ОК 04, ПК2.2, ПК3.3	Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; МР 16; МР 18; ПРy04		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	<i>Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики.</i>				
Тема 13.5 Задачи математической статистики.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 07; ПР6 26		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	<i>Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных.</i>				
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 07; ПРy12	ОК 04, ПК2.2, ПК3.3	Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
<b>Практическое занятие № 25</b> <i>Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик наблюдаемых данных.</i>					
Тема 13.6 Решение задач. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики.	<b>Содержание учебного материала</b>	2			
	<i>Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.</i>	1	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 07; ПРy12		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	<b>Контрольная работа № 11</b>	1	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 07; ПРy12		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15 ЛР 16
<b>Раздел 14. Уравнения и</b>		<b>13</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</b>					
Тема 14.1 Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 03; ПРy07; ПРy18		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	<i>Равносильность уравнений. Определения. Общие методы решения уравнений: функционально-графический метод, переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной.</i>				
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 26 <i>Общие методы решения уравнений.</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 03; ПРy07; ПРy18		Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
Тема 14.2 Общие методы решения неравенств.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 03; ПРy07; ПРy18		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	<i>Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод.</i>				
	<b>Практические занятия</b> <b>Практическое занятие № 27</b> <i>Общие методы решения неравенств.</i>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 03; ПРy07; ПРy18		Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем, с параметром.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 03; ПРy07; ПРy18		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	<i>Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром.</i>				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
Тема 14.4 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений и неравенств	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	2	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 03; ПРy07; ПРy18	ОК 01, ОК 02, ПК3.1	Познавательное направление ЛР 4.1, ЛР 4.2, ЛР 15
	<b>Практическое занятие № 28</b> <i>Решение текстовых задач профессионального содержания</i>				
Тема 14.5 Решение задач. Уравнения и неравенства.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ЛР 20; ЛР 21; ЛР 23; МР 01; МР 03; МР 08; МР 09; ПР6 03; ПРy07; ПРy18		Познавательное направление ЛР 4.2, ЛР 15
	<i>Общие методы решения уравнений и неравенств.</i>				
	<b>Консультация</b>	5			
	<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	6			
	<b>Всего:</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. Математика. Алгебра и начала математического анализа Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. 10 Углубленное обучение, общество с ограниченной ответственностью Издательский центр "ВЕНТАНА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 2023г.
2. Математика. Алгебра и начала математического анализа Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. 11 Углубленное обучение, общество с ограниченной ответственностью Издательский центр "ВЕНТАНА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 2023г.
3. Математика. Геометрия Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. 10 Углубленное обучение, общество с ограниченной ответственностью Издательский центр "ВЕНТАНА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 2023г.

4. Математика. Геометрия Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. 11 Углубленное обучение, общество с ограниченной ответственностью Издательский центр "ВЕНТАНА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 2023г.

#### 4.2.2. Дополнительные источники

1. 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
6. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> / - Текст: электронный.
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> - Текст: электронный.
8. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> - Текст: электронный.
9. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> - Текст: электронный.
10. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> / - Текст: электронный.
11. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> /- Текст: электронный.



- 12.Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
- 13.Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> - Текст: электронный.
- 14.Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
- 15.Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> - Текст: электронный.
16. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> / - Текст: электронный.
- 17.Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / Текст: электронный.

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРб.)	Методы оценки
ПРб. 01 владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПРб. 02 умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПРб.03 умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРБ.)	Методы оценки
	Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПРБ. 04 умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение 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;	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПРБ. 05 умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПРБ. 06 умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе 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;	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПРБ.07 умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия,	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа

<b>Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРб.)</b>	<b>Методы оценки</b>
стандартное отклонение числового набора; умение 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 том числе с применением графических методов и электронных средств;	Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПРб. 08 умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение 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;	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПРб.09 умение 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; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПРб.10 умение 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,	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа

<b>Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРБ.)</b>	<b>Методы оценки</b>
цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;	Выполнение экзаменационных заданий
ПРБ.11 умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПРБ.12 умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПРБ.13 умение 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;	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПРБ.14 умение 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.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРб.)	Методы оценки
	Выполнение экзаменационных заданий
<p>Пру. 01  умение 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;</p>	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
<p>Пру. 02  умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</p>	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
<p>Пру 03  умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</p>	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
<p>Пру 04  умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</p>	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
<p>Пру 05  умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества</p>	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРб.)	Методы оценки
натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;	работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПРу 06 умение 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;	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПРу 07 умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПРу 08 умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий

<b>Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРб.)</b>	<b>Методы оценки</b>
<p>для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выразить формулами зависимости между величинами;</p> <p>умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;</p> <p>умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p>	
<p>ПРу 09</p> <p>умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ПРу 10</p> <p>умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;</p> <p>умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРб.)	Методы оценки
моделирования с помощью дифференциальных уравнений;	
<p>ПРу 11</p> <p>умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные 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;</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ПРу 12</p> <p>умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ПРу 13</p> <p>умение 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; 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;</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>



<b>Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРб.)</b>	<b>Методы оценки</b>
<p>ПРу 14</p> <p>умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный 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, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения 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 том числе 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;</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ПРу 15</p> <p>умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>

<b>Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРб.)</b>	<b>Методы оценки</b>
<p>ПРу 16  умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</p>	<p>Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ПРу 17  умение 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 для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица <math>2 \times 2</math> и <math>3 \times 3</math>, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</p>	<p>Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ПРу 18  умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять 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 вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p>	<p>Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ПРу 19  умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и</p>	<p>Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа</p>

<b>Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРб.)</b>	<b>Методы оценки</b>
<p>общественных процессов и явлений;  умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p>	<p>Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение экзаменационных заданий</p>

### Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Из истории дробей.
2. Математические тайны Древнего Египта.
3. Методы решения уравнений в странах Древнего мира.
4. Секрет происхождения арабских чисел.
5. Появление и развитие числа.
6. Математики и их открытия в годы Великой Отечественной войны
7. "Преданья старины далёкой" (решение старинных задач)
8. Простые числа. Так ли проста их история?
9. Проценты в прошлом и настоящем
10. Великие женщины-математики.
11. Вклад Советских математиков, физиков и механиков в Победу над Германией в Великой Отечественной войне
12. Влияние исторических событий на развитие математики
13. Возникновение цифр и арифметических знаков.
14. Геометрия от прошлого к настоящему.
15. Интересные факты из жизни великих математиков
16. В мире алгебраических уравнений.
17. История возникновения алгебры.
18. История возникновения математики на Руси
19. Приключение Алгебры в стране Геометрия.
20. История возникновения таблицы умножения.
21. Рисуем в координатной плоскости.
22. Добро пожаловать в мир функций
23. История логарифмов
24. В мире многогранников
25. Величие пирамид!
26. Вероятность выигрыша в лотереях
27. Необычное в обычном, или Фокусы математики
28. Софья Васильевна Ковалевская: первая женщина-математик
29. История развития положительных и отрицательных чисел
30. История развития понятия функции.
31. Загадки арифметической прогрессии.
32. Вездесущий логарифм.
33. Геометрия в живописи, скульптуре и архитектуре
34. Математические загадки, шарады, головоломки.
35. Координаты вокруг нас
36. Из истории возникновения площадей
37. Теория вероятностей в игре
38. Множества чисел: от натуральных до действительных.
39. История комплексных чисел.
40. Гармония золотого сечения.

41. Геометрические фигуры вокруг нас
42. Линейная функция — простейшая и важнейшая
43. Комплексные числа и их применение.
44. Геометрические головоломки.
45. История числа «П»
46. По страницам истории понятия функции
47. Геометрия в кристаллах
48. Замечательные линии. Парабола.
49. Нахождение площади нестандартных фигур.
50. Математика и литература — два крыла одной культуры
51. Математика в астрономии и астрологии.
52. Математика в музыке.
53. Математика и курение.
54. Математика и ремонт квартиры.
55. Многогранники в архитектуре.

**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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>	<p>ЛР 01 сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;</p>	<p>МР 18 понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; МР 19 принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; МР 20 координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; МР 21 осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p>
	<p>ЛР 02 осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</p>	
	<p>ЛР 03 принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</p>	
	<p>ЛР 04 готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</p>	
	<p>ЛР 05 готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>ЛР 06 умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</p>	<p>МР 36 принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности</p>
	<p>ЛР 07 готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности</p>	<p>МР 37 признавать свое право и право других людей на</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
		ошибки; МР 38 развивать способность понимать мир с позиции другого человека
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	<p>ЛР 08 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</p> <p>ЛР 09 ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</p> <p>ЛР 10 идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу</p>	<p>МР 24 понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>МР 25 принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>МР 26 координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>МР 27 осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности и различных жизненных ситуациях; ПК 2.2 Планировать основные	<p>ЛР 11 осознание духовных ценностей российского народа;</p> <p>ЛР 12 сформированность нравственного сознания, этического поведения;</p> <p>ЛР 13 способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности</p>	<p>МР 28 самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>МР 29 самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p>показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем.</p> <p>ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.</p>	<p>ЛР 14 осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</p> <p>ЛР 15 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;</p>	<p>предпочтений;</p> <p>МР 30 давать оценку новым ситуациям;</p> <p>МР 31 использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <p>МР 32 уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>МР 33 внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>МР 34 эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>МР 35 социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>ЛР 16 эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</p> <p>ЛР 17 способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов,</p>	<p>МР 21 осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</p> <p>МР 22 распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <p>МР 23 развернуто и логично</p>



Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
	<p>ощущать эмоциональное воздействие искусства;</p> <p>ЛР 18 убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</p> <p>ЛР 19 готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p>	<p>излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</p>
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ПК 1.1. Осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования. ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте. ПК 2.1. Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственных предприятий. ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на</p>	<p>ЛР 20 готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</p> <p>ЛР 21 готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>ЛР 22 интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;</p> <p>ЛР 23 готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;</p>	<p>МР 01 самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; МР 02 устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; МР 03 определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; МР 04 выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; МР 05 вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; МР 06 развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; МР 07 владеть навыками учебно-</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p>сельскохозяйственном предприятии ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.</p>		<p>исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; МР 08 выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; МР 09 анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; МР 13 уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; МР 14 уметь интегрировать знания из разных предметных областей; МР 15 выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципа бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>ЛР 24 сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; ЛР 25 планирование и осуществление действий в</p>	<p>МР 10 давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; МР 11 разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; МР 12 осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
	<p>окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</p> <p>ЛР 26 активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <p>ЛР 27 умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их</p> <p>ЛР 28 расширение опыта деятельности экологической направленности</p>	<p>действия профессиональную среду; <span style="float: right;">В</span></p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>ЛР 29 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>ЛР 30 совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>ЛР 31 осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p>	<p>МР 16 владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>МР 17 создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>МР 18 оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>МР 19 использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных,</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
		<p>коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>МР 20 владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p>

### Приложение 3

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

Наименование общепрофессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО	Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету
<p><b>ОП.06</b> Метрология, стандартизация и подтверждение качества <b>уметь: У 06</b> приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p>	<p><b>ПМ.01</b> Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), предприятий <b>иметь практический опыт:</b> - монтаж и наладка электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;</p>	<p><b>ПР6. 07</b> умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового</p>	<p>Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве Раздел 3. Координаты и векторы Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции Раздел 5. Комплексные числа</p>

<p><b>Наименование общеобразовательных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</b></p>	<p><b>Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</b></p>	<p><b>Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО</b></p>	<p><b>Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету</b></p>
<p><b>знать: 3 06</b> основные понятия метрологии; задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</p>	<p>- эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий; - монтажа, наладки и эксплуатации систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства; <b>Уметь:</b> - производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольноизмеритель ных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике; - подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок; - производить монтаж и наладку элементов систем централизованного контроля, и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного</p>	<p>набора; умение извлекать, интерпретироват ь информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p>	<p>Раздел 6. Производная функции, ее применение Раздел 7. Первообразная функции, ее применение Раздел 8. Многогранники и тела Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция Раздел 10. Показательная функция. Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическа я функция Раздел 13. Элементы комбинаторик, теории вероятностей и статистики. Раздел 14. Уравнения и неравенства</p>

<p><b>Наименование общепрофессиональн ых дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</b></p>	<p><b>Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</b></p>	<p><b>Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО</b></p>	<p><b>Наименовани е разделов/тем и рабочей программе по предмету</b></p>
	<p>производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве;</li> <li>- принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства;</li> <li>- назначение светотехнических и электротехнологически х установок;</li> <li>- технологические основы автоматизации и систему централизованного контроля, и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства;</li> </ul>		