

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Обшаровский государственный техникум им. В.И.Суркова»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБПОУ
«Обшаровский государственный
техникум им. В.И.Суркова»
_____ Захаров Н.В.

«26» мая 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП. 03 МАТЕМАТИКА

общеобразовательного цикла
образовательной программы среднего профессионального обучения

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

по профессии 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства

квалификация: мастер сельскохозяйственного производства

Срок обучения: 1 год 10 месяцев

профиль обучения: технологический профиль

с. Обшаровка, 2025г

Рассмотрено на заседании
Методической комиссии
Протокол №7 «26» мая 2025г.
Председатель

_____ О.Ю. Меренкова
подпись расшифровка

Разработчик:
преподаватель
_____ Н.С. Лысенкова

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 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	18
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	39
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	47
Приложение 1	53
Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету.....	53
Приложение 2	55
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО	55
Приложение 3	57
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО	57
(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета со специальностью.....	57

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета «Математика» разработана на основе:
федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);
примерной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПОП СОО);
федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства
примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» по технологическому профилю (для профессиональных образовательных организаций);
учебного плана по специальности СПО по профессии 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства рабочей программы воспитания по специальности по профессии 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства

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

Содержание рабочей программы по предмету «Математика» разработано на основе: синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности профессии;

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

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

Учебный предмет «Математика» изучается в общеобразовательном цикле образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по специальности по профессии 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета «Математика» по профессии 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства отводится 340 часов в соответствии с

учебным планом по специальности 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства.

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

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

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

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

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения предмета.

1.2 Цели и задачи учебного предмета

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

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового уровня (ПРБ), подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по профессии 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства.

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

- 1) формировать представления о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- 2) формировать основы логического, алгоритмического и математического мышления;
- 3) формировать умение применять полученные знания при решении различных задач, в том числе профессиональных;
- 4) формировать представление о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.

1.3 Общая характеристика учебного предмета

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

Предмет «Математика» изучается на углубленном уровне.

Предмет «Математика» имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла Физика,

Информатика, Химия, а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) профессионального цикла МДК.01.03 Подготовка тракториста-машиниста сельскохозяйственного производства (категорий «В», «С», «Е») и профессиональными модулями (далее – ПМ) ПМ.01 Выполнение работ по ремонту и наладке сельскохозяйственных машин и оборудования.

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

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

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

В программе по предмету «Математика», реализуемой при подготовке обучающихся по специальности, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах: Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты. Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Доказательство. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей.

Практическое занятие 2 Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты. Практическое занятие 4 Способы решения систем линейных уравнений. Системы линейных неравенств. Практическое занятие 5 Построение сечений. Решение задач. Практическое занятие 7. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Практическое занятие 8. Количественные расчеты. Радианная мера угла. Практическое занятие 21 Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$. Практическое занятие 22 Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция. Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Практическое занятие 26 Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах. Практическое занятие 27. Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Практическое занятие 29. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. Практическое занятие 35 Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Практическое занятие 36 Решение показательных уравнений функционально-графическим методом. Практическое занятие 42 Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Практическое занятие 43 Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных

1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

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

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
Личностные результаты (ЛР)	
ЛР01	гражданское воспитание: -сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; -осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; -принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; -готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; -готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; -умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; -готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;
ЛР02	патриотическое воспитание: -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; -ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; -идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;
ЛР 03	духовно-нравственное воспитание: -осознание духовных ценностей российского народа; -сформированность нравственного сознания, этического поведения; -способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; -осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; -ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;
ЛР 04	эстетическое воспитание: -эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; -способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; -убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; -готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

ЛР 05	физическое воспитание: -сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; -потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; -активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;
ЛР 06	трудовое воспитание: -готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; -готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; -интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; -готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
ЛР 07	экологическое воспитание: -сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; -планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; -активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; -умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; -расширение опыта деятельности экологической направленности;
ЛР 08	ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; -совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; -осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
Личностные результаты программы воспитания (ЛРВР)	
ЛР1	Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических,

	природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах).
ЛР 3	Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права
ЛР 7	Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение
ЛР 9	Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных склонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм

	зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде
ЛР 10	Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике
ЛР 12	Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
Метапредметные результаты (МР)	
МР 01	познавательные универсальные учебные действия: а) базовые логические действия: -самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; -устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; -определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; -выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; -вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; -развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; б) базовые исследовательские действия: -владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; -способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; -овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных

	ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; -формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; -ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; -выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; -анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; -разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; -осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; -уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; -уметь интегрировать знания из разных предметных областей; -выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; -ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; в) работа с информацией: -владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; -создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; -оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; -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; -владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности
MP02	коммуникативные универсальные учебные действия а) общение: -осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; -распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; -владеть различными способами общения и взаимодействия; -аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; -развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; б) совместная деятельность: -понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; -выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; -принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; -оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в

	общий результат по разработанным критериям; -предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; -координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; -осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.
MP03	регулятивные универсальные учебные действия: а) самоорганизация: -самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; -самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; -давать оценку новым ситуациям; -расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; -делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; -оценивать приобретенный опыт; -способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: -давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; -владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; -использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; -уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: -самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; -саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; -внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; -эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; -социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты; г) принятие себя и других людей: -принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; -принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; -признавать свое право и право других людей на ошибки; -развивать способность понимать мир с позиции другого человека.
Предметные результаты углубленный уровень (ПРу)	
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;
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;
ПРу03	умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;
ПРу 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;
ПРу 09	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;
ПРу 10	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;
ПРy11	сформированность представлений о литературном произведении как явлении словесного искусства, о языке художественной литературы в его эстетической функции, об изобразительно-выразительных возможностях русского языка в художественной литературе и умение применять их в речевой практике;
ПРy12	9) умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;
ПРy 13	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;
ПРy 14	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;
ПРy 15	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;
ПРy 16	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;
ПРy 17	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;
ПРy 18	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;
ПРy 19	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;
ПРy 20	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;
ПРy 21	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 2×2 и 3×3 , определитель матрицы, геометрический смысл определителя;
ПРy 22	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 23	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.

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

Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО	Коды ОК	Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства)
Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)	ОК 01. ОК 02.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)	ОК 04. ОК 05. ОК 06.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)	ОК 07. ОК 03.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
---	----------------------	---

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета «Математика» закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по специальности 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО профессии 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства)
Наименование ВПД	
ПМ.01 Выполнение работ по ремонту и наладке сельскохозяйственных машин и оборудования.	
ПК 1.9.	Выполнять уборочные работы с заданными агротехническими требованиями.
ПК 1.10.	Выполнять погрузочно-разгрузочные, транспортные и стационарные работы на тракторах.

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	340
Основное содержание	280
в т. ч.:	
теоретическое обучение	210
практические занятия	70
Профессионально ориентированное содержание	36
в т. ч.:	
теоретическое обучение	8
в т.ч. из них в форме практической подготовки лекционного материала: Раздел 1. – 1 час; Раздел 2. – 3 часа; Раздел 4. – 1 час; Раздел 6. – 1 час; Раздел 7. – 1 час	8
практические занятия	28
в т.ч. из них в форме практической подготовки практические занятия: №2, №4, №5, №7, №8, №21, №22, №26, №27, №29	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
Консультация	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4

3.СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА						
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания
1	2		3	4	5	6
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы			26			
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	Содержание учебного материала:		6			
	1	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	1	МР01,МР02,МР03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23		ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12
	2	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности	1			
	3	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями.	1			
	4	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями	1			
	5	Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	1			
	6	Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	1			
Тема 1.2 Геометрия на плоскости	Содержание учебного материала:		5			
	1	Виды плоских фигур и их площадь.	1	МР01,МР02,МР03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16,		
	2	Виды плоских фигур и их площадь.	1			
	3	Виды плоских фигур и их площадь.	1			
	Практическое занятие 1 Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости.		2			

			Пру17,Пру18,Пру19, Пру20, Пру21, Пру22, Пру23,		
Тема 1.3 Процентные вычисления	Содержание учебного материала:		4		
	1	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты.	1	МР01,МР02,МР03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР0 4,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР 08,Пру01, Пру02,Пру03,Пру04, Пру05,Пру06,Пру07, Пру08,Пру09, Пру10, Пру11, Пру12,Пру13, Пру14,Пру15,Пру16, Пру17,Пру18,Пру19, Пру20, Пру21, Пру22, Пру23,	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК 1.9. ПК 1.10.
	2	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты.	1		
	Практическое занятие 2 Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты.		2		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК 1.9. ПК 1.10.
Тема 1.4 Уравнения и неравенства. Системы уравнений	Содержание учебного материала:		7		
	1	Линейные, квадратные, дробно-линейные неравенства	1	МР01,МР02,МР03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР0 4,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР 08,Пру01, Пру02,Пру03,Пру04, Пру05,Пру06,Пру07, Пру08,Пру09, Пру10, Пру11, Пру12,Пру13, Пру14,Пру15,Пру16, Пру17,Пру18,Пру19, Пру20, Пру21, Пру22, Пру23,	
	2	Способы решения систем линейных уравнений. Системы линейных неравенств	1		
	3	Способы решения систем линейных уравнений. Системы линейных неравенств	1		
	Практическое занятие 3 Вычисление линейных неравенств.		2		
	Практическое занятие 4 Способы решения систем линейных уравнений. Системы линейных неравенств		2		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК 1.9. ПК 1.10.
Тема 1.5 Входной контроль	Содержание учебного материала:		4		
	1	Вычисления и преобразования	1	МР01,МР02,МР03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР0 4,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР 08,Пру01, Пру02,Пру03,Пру04, Пру05,Пру06,Пру07,	
	2	Уравнения и неравенства	1		
	3	Геометрия на плоскости.	1		
	Контрольная работа Уравнения и неравенства.		1		

			ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,		
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве			34		
	Содержание учебного материала:		8		
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	1	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство)	1	МР01,МР02,МР03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04, ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08, ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,	ЛР 1,ЛР 2,ЛР3,ЛР5,ЛР7,ЛР8, ЛР9,ЛР10,ЛР11,ЛР12
	2	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство)	1		
	3	Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.	1		
	4	Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.	1		
	5	Признак и свойство скрещивающихся прямых	1		
	6	Признак и свойство скрещивающихся прямых	1		
	7	Основные пространственные фигуры.	1		
	8	Основные пространственные фигуры.	1		
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала:		6		
	1	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством).	1	МР01,МР02,МР03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04, ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08, ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,	
	2	Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством).	1		
	3	Тетраэдр и его элементы.	1		
	4	Тетраэдр и его элементы.	1		
	5	Практическое занятие 5 Построение сечений. Решение задач	2		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК 1.9. ПК 1.10.

Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала:		6		
	1	Перпендикулярные прямые. Доказательство.	1	MP01,MP02,MP03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР0 4,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР 08,ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК 1.9. ПК 1.10.
	2	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости Доказательство	1		
	3	Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство	1		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК 1.9. ПК 1.10.
	4	Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство	1		
	Практическое занятие 6 Признак перпендикулярности плоскостей.		2		
Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала:		4		
	1	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство.	1	MP01,MP02,MP03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР0 4,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР 08,ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,	
	2	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство.			
	3	Угол между прямой и плоскостью.	1		
	4	Угол между плоскостями.	1		
Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	Содержание учебного материала:		4		
	1	Аксиомы стереометрии..	1	MP01,MP02,MP03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР0 4,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР 08,ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10,	
	2	Аксиомы стереометрии..	1		
	3	Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей	1		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК 1.9. ПК 1.10..

	4	Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей	1	ПРy11, ПРy12, ПРy13, ПРy14, ПРy15, ПРy16, ПРy17, ПРy18, ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,		
Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала:		6			
	1	Расположение прямых и плоскостей в пространстве.	1	МР01, МР02, МР03, ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ПРy01, ПРy02, ПРy03, ПРy04, ПРy05, ПРy06, ПРy07, ПРy08, ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12, ПРy13, ПРy14, ПРy15, ПРy16, ПРy17, ПРy18, ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,		
	2	Расположение прямых и плоскостей в пространстве	1			
	3	Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей.	1			
	4	Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей.	11			
	5	Скрещивающиеся прямые.	1			
	6	Скрещивающиеся прямые.	1			
Раздел 3. Координаты и векторы			28			
Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала:		20	МР01, МР02, МР03, ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ПРy01, ПРy02, ПРy03, ПРy04, ПРy05, ПРy06, ПРy07, ПРy08, ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12, ПРy13, ПРy14, ПРy15, ПРy16, ПРy17, ПРy18, ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,		ЛР 1, ЛР 2, ЛР3, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9, ЛР10, ЛР11, ЛР12
	1	Декартовы координаты в пространстве.	1			
	2	Декартовы координаты в пространстве.	1			
	3	Простейшие задачи в координатах.	1			
	4	Простейшие задачи в координатах	1			
	5	Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	1			
	6	Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	1			
	7	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	1			
	8	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	1			
	9	Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов.	1			
	10	Компланарные векторы. Скалярное произведение	1			

		векторов.				
	11	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	1			
	12	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	1			
	13	Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.	1			
	14	Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.	1			
	15	Координатная плоскость.	1			
	16	Координатная плоскость.	1			
	Практическое занятие 7 Вычисление расстояний и площадей на плоскости.		2		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК 1.9. ПК 1.10.	
	Практическое занятие 8 Количественные расчеты		2		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК 1.9. ПК 1.10.	
Тема 3.2 Решение задач. Координаты и векторы	Содержание учебного материала:		8			
	1	Декартовы координаты в пространстве. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	1		МР01,МР02,МР03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,	
	2	Декартовы координаты в пространстве. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	1			
	3	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов.	1			
	4	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов.	1			
	Практическое занятие 9 Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах.		2			
	Практическое занятие 10 Координаты вектора, расстояние		2			

	между точками, ординаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.					
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции			54			
Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла. Формула приведения	Содержание учебного материала:		14			
	1	Радианная мера угла.	1	MP01,MP02,MP03 ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01ПРy02,ПРy03,ПРy04,ПРy05,ПРy06,ПРy07,ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК 1.9. ПК 1.10.	ЛР 1,ЛР 2,ЛР3,ЛР5,ЛР7,ЛР8,ЛР9,ЛР10,ЛР11,ЛР12
	2	Радианная мера угла.	1			
	3	Поворот точки вокруг начала координат.	1			
	4	Поворот точки вокруг начала координат.	1			
	5	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса	1			
	6	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса	1			
	7	Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям	1			
	8	Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям	1			
	9	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	1			
	10	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	1			
	11	Тригонометрические тождества.	1			
	12	Тригонометрические тождества.	1			
	13	Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения	1			
	14	Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения	1			
Тема 4.2 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов	Содержание учебного материала:		7			
	1	Сумма и разность синусов	1	MP01,MP02,MP03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР		
	2	Сумма и разность синусов	1			
	3	Сумма и разность косинусов	1			

Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	4	Сумма и разность косинусов		08,ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,	
		Практическое занятие 11 Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	2		
		Практическое занятие 12 Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента Преобразования простейших тригонометрических выражений	2		
Тема 4.3 Функции, их свойства. Способы задания функций		Содержание учебного материала:	4		
	1	Область определения и множество значений функций.	1	МР01,МР02,МР03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04, ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08, ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,	
	2	Область определения и множество значений функций.	1		
	3	Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций.	1		
	4	Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций.	1		
Тема 4.4 Тригонометрические функции, их свойства и графики		Содержание учебного материала:	8		
	1	Область определения и множество значений тригонометрических функций..	1	МР01,МР02,МР03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04, ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08, ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,	
	2	Область определения и множество значений тригонометрических функций..	1		
	3	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1		
	4	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1		
	5	Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.	1		
	6	Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.	1		
	7	Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$,	1		

		$y = \operatorname{ctg} x$.				
	8	Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.	1			
Тема 4.5 Обратные тригонометрические функции Преобразование графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала:		9			
	1	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	1	MP01,MP02,MP03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,		
	2	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	1			
	3	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	1			
	Практическое занятие 14 Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций.		2			
	Практическое занятие 15 Преобразование графиков тригонометрических функций.		2			
	Практическое занятие 16 Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.		2			
Тема 4.6 Тригонометрические уравнения и неравенства. Решение задач.	Содержание учебного материала:		12			
	1	Уравнение $\cos x = a$	1	MP01,MP02,MP03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,		
	2	Уравнение $\sin x = a$	1			
	3	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.	1			
	4	Преобразование тригонометрических выражений.	1			
	5	Преобразование тригонометрических выражений	1			
	6	Преобразование тригонометрических выражений	1			
	Практическое занятие 17 Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные.		2			
	Практическое занятие 18 Системы простейших тригонометрических уравнений		2			
	Практическое занятие 19 Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.		2			

Раздел 5. Производная функции, ее применение		48			
Тема 5.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала:		12		
	1	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Приращение функции.	1	MP01,MP02,MP03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01,	ЛР 1,ЛР 2,ЛР3,ЛР5,ЛР7,ЛР8,ЛР9,ЛР10,ЛР11,ЛР12
	2	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Приращение функции.	1	ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13,	
	3	Свойства числовых последовательностей.	1	ПРy14,ПРy15,ПРy16,	
	4	Свойства числовых последовательностей.	1	ПРy17,ПРy18,ПРy19,	
	5	Определение предела последовательности.	1	ПРy20, ПРy21, ПРy22,	
	6	Определение предела последовательности	1	ПРy23,	
	7	Вычисление пределов последовательностей.	1		
	8	Вычисление пределов последовательностей.	1		
	9	Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента.	1		
	10	Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента.	1		
	Практическое занятие 20 Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной.		2		
Тема 5.2 Производные суммы, разности произведения, частного, тригонометрических функций.	Содержание учебного материала:		6		
	1	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	1	MP01,MP02,MP03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01,	
	2	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	1	ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13,	
	3	Определение сложной функции.	1	ПРy14,ПРy15,ПРy16,	
	4	Определение сложной функции.	1	ПРy17,ПРy18,ПРy19,	
	5	Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции.	1	ПРy20, ПРy21, ПРy22,	
	6	Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции.	1	ПРy23,	

Тема 5.3 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала:		6		
	1	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции.	1	МР01,МР02,МР03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,	
	2	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции.	1		
	3	Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке.	1		
	4	Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке.	1		
	5	Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	1		
	6	Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	1		
Тема 5.4 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала:		8		
	1	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке..	1	МР01,МР02,МР03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,	
	2	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке	1		
	3	Уравнение касательной к графику функции	1		
	4	Уравнение касательной к графику функции	1		
	5	Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	1		
	6	Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	1		
	Практическое занятие 21 Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$.		2		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК 1.9. ПК 1.10.
	Содержание учебного материала:		16		
Тема 5.5 Монотонность функции. Точки экстремума Исследование	1	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной.	1	МР01,МР02,МР03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01,	
	2	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной	1		

функций и построение графиков Решение задач. Производная функции, ее применение	3	Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке.	1	ПРу02,ПРу03,ПРу04, ПРу05,ПРу06,ПРу07, ПРу08,ПРу09, ПРу10, ПРу11, ПРу12,ПРу13, Пру14,Пру15,Пру16, ПРу17,Пру18,Пру19, Пру20, Пру21, Пру22, Пру23,		
	4	Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке.	1			
	5	Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения.	1			
	6	Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения.	1			
	7	Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция	1		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК 1.9. ПК 1.10.	
	8	Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция	1			
	9	Исследование функции на монотонность и построение графиков	1			
	10	Исследование функции на монотонность и построение графиков	1			
	11	Наименьшее и наибольшее значение функции	1			
	12	Наименьшее и наибольшее значение функции	1			
	Практическое занятие 22 Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа.		2		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК 1.9. ПК 1.10.	
	Практическое занятие 23 Формулы и правила дифференцирования Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции.		2			
Раздел 6. Многогранники и тела вращения			45			
Тема 6.1.	Содержание учебного материала:		15			

Многогранники и тела вращения	1	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани Диагональ.	1	MP01,MP02,MP03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,	OK1, OK2, OK3, OK4, OK5, OK6, OK7, ПК 1.9. ПК 1.10.	ЛР 1,ЛР 2,ЛР3,ЛР5,ЛР7,ЛР8,ЛР9,ЛР10,ЛР11,ЛР12
	2	Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	1	ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,		
	3	Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	1	ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,		
	4	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы	1	ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,		
	5	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы	1	ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,		
	6	Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение	1	ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,		
	7	Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение	1	ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,		
	8	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб.	1	ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,		
	9	Сечение куба, параллелепипеда	1	ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,		
	10	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды.	1	ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,		
	11	Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	1	ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,		
	Практическое занятие 23 Симметрия относительно точки, прямой, плоскости.		2	ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,		
	Практическое занятие 24 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.		2	ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,		
Тема 6.2. Объем и его измерение. Интегральная формула объема	Содержание учебного материала:		26			
	1	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту.	1	MP01,MP02,MP03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10,		
	2	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту.	1	MP01,MP02,MP03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10,		
	3	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра.	1	MP01,MP02,MP03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10,		
	4	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра.	1	MP01,MP02,MP03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10,		

	5	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса.	1	ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,		
	6	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса	1			
	7	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.	1			
	8	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.	1			
	9	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра Отношение объемов подобных тел.	1			
	10	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра Отношение объемов подобных тел.	1			
	11	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.	1			
	12	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.	1			
	13	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел.	1			
	14	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел.	1			
	Практическое занятие 25 Комбинации геометрических тел.		2			
	Практическое занятие 26 Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах.		2		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК 1.9. ПК 1.10.	
	Практическое занятие 27 Объемы и площади поверхности		2		ОК1, ОК2,	

	многогранников и тел вращения при построении технических деталей.			ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК 1.9. ПК 1.10.	
Самостоятельная учебная работа		4			
	1. Решение задач на тему: Объем подобных тел	2			
	2. Решение задач на тему: Сечение шара, сферы	2			
Раздел 7. Первообразная функции, ее применение		24			
Тема 7.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала:		21		
	1	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости.	1	МР01,МР02,МР03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04,ПРy05,ПРy06,ПРy07,ПРy08,ПРy09, ПРy10,ПРy11, ПРy12,ПРy13,ПРy14,ПРy15,ПРy16,ПРy17,ПРy18,ПРy19,ПРy20, ПРy21, ПРy22,ПРy23,	ЛР 1,ЛР 2,ЛР3,ЛР5,ЛР7,ЛР8,ЛР9,ЛР10,ЛР11,ЛР12
	2	Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$.	1		
	3	Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$.	1		
	4	Понятие неопределенного интеграла	1		
	5	Понятие неопределенного интеграла.	1		
	6	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки.	1		
	7	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки	1		
	8	Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница	1		
	9	Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница	1		
	10	Геометрический смысл определенного интеграла.	1		
	11	Геометрический смысл определенного интеграла.	1		
	12	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница	1		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6,

					ОК7, ПК 1.9. ПК 1.10.	
	13	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница	1			
	14	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение.	1			
	15	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение	1			
	Практическое занятие 28 Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной		2			
	Практическое занятие 29 Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей		2		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК 1.9. ПК 1.10.	
	Практическое занятие 30 Изучение правила вычисления первообразной		2			
Самостоятельная учебная работа			3			
	1. Решение задач на тему: Первообразная		3			
Раздел 8. Степени и корни. Степенная функция			9			
Тема 8.1	Содержание учебного материала:		9			
Степенная функция, ее свойства	1	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y=\sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени.	1	МР01,МР02,МР03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,		ЛР 1,ЛР 2,ЛР3,ЛР5,ЛР7,ЛР8,ЛР9,ЛР10,ЛР11,ЛР12
	2	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y=\sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени.	1			
	3	Преобразование иррациональных выражений	1			
	4	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.	1			
	5	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.	1			

	6	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения.	1			
	7	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств	1			
	Практическое занятие 31 Решение иррациональных уравнений и неравенств		2			
Раздел 9. Показательная функция			17			
Тема 9.1 Показательная функция, ее свойства	Содержание учебного материала:		13	МР01,МР02,МР03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,		ЛР 1,ЛР 2,ЛР3,ЛР5,ЛР7,ЛР8,ЛР9,ЛР10,ЛР11,ЛР12
	1	Степень с произвольным действительным показателем.	1			
	2	Определение показательной функции, ее свойства и график.	1			
	3	Знакомство с применением показательной функции.	1			
	Практическое занятие 32 Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом		2			
	Практическое занятие 33 Решение показательных неравенств.		2			
	Практическое занятие 34 Решение систем показательных уравнений		2			
	Практическое занятие 35 Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной.		2			
	Практическое занятие 36 Решение показательных уравнений функционально-графическим методом		2			
Самостоятельная учебная работа			4			
	1. Решение задач на тему: Показательные неравенства в уравнениях		4			
Раздел 10. Логарифмы. Логарифмическая функция			20			

Тема 10.1 Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала:		17			
	1	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	1	MP01,MP02,MP03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04, ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16, ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,		ЛР 1,ЛР 2,ЛР3,ЛР5,ЛР7,ЛР8,ЛР9,ЛР10,ЛР11,ЛР12
	2	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	1			
	3	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	1			
	4	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования.	1			
	5	Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной.	1			
	6	Логарифмическая функция и ее свойства	1			
	7	Логарифмические неравенства	1			
	Практическое занятие 37 Алгоритм решения системы уравнений.		2			
	Практическое занятие 38 Равносильность логарифмических уравнений и неравенств.		2			
	Практическое занятие 39 Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.		2			
	Практическое занятие 40 Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.		2			
	Практическое занятие 41 Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений.		2			
Самостоятельная учебная работа			3			
	1. Решение задач на тему: Логарифм числа, простейшие логарифмические уравнения		3			
Раздел 11. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей			10			
Тема 11.1 Основные понятия комбинаторики Событие,	Содержание учебного материала:		8	MP01,MP02,MP03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04, ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01,		ЛР 1,ЛР 2,ЛР3,ЛР5,ЛР7,ЛР8,ЛР9,ЛР10,ЛР11,ЛР12
	1	Перестановки, размещения, сочетания.	1			
	2	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий.	1			

вероятность события. Вероятность в профессиональных задачах Составление таблиц и диаграмм на практике	3	Условная вероятность. Зависимые и независимые события.	1	ПРу02,ПРу03,ПРу04, ПРу05,ПРу06,ПРу07, ПРу08,ПРу09, ПРу10, ПРу11, ПРу12,ПРу13, ПРу14,ПРу15,ПРу16, ПРу17,ПРу18,ПРу19, ПРу20, ПРу21, ПРу22, ПРу23,	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК 1.9. ПК 1.10. ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК 1.9. ПК 1.10.	
	4	Теоремы о вероятности произведения событий.	1			
	Практическое занятие 42 Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление		2			
	Практическое занятие 43 Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных		2			
Самостоятельная учебная работа			2			
	1. Решение задач на тему: Виды случайных величин		2			
Раздел 12 . Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения			17			
Тема 12.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения Графический метод решения уравнений, неравенств	Содержание учебного материала:		17	МР01,МР02,МР03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРу01, ПРу02,ПРу03,ПРу04, ПРу05,ПРу06,ПРу07, ПРу08,ПРу09, ПРу10, ПРу11, ПРу12,ПРу13, ПРу14,ПРу15,ПРу16, ПРу17,ПРу18,ПРу19, ПРу20, ПРу21, ПРу22, ПРу23,		ЛР 1,ЛР 2,ЛР3,ЛР5,ЛР7,ЛР8,ЛР9,ЛР10,ЛР11,ЛР12
	1	Равносильность уравнений и неравенств.	1			
	2	Определения. Основные теоремы равносильных переходах в уравнениях и неравенствах.	1			
	3	Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод	1			
	4	Графический метод решения уравнений и неравенств.	1			
	5	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром.	1			
	Практическое занятие 44 Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод.		2			

	Практическое занятие 45 Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод.	2			
	Практическое занятие 46 Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем.	2			
	Практическое занятие 47 Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем.	2			
	Практическое занятие 48 Решение текстовых задач профессионального содержания.	2			
	Практическое занятие 49 Решение текстовых задач профессионального содержания.	2			
	Консультация	4			
	Экзамен	4			
Всего		340			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета Математики.

Оборудование учебного кабинета:

- ✓ рабочее место преподавателя;
- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ учебно-методический комплекс по дисциплинам «Алгебра» и «Геометрия»;
- ✓ наглядные пособия: таблицы, карточки с заданиями

Технические средства обучения:

- ✓ компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- ✓ мультимедиа-проектор,
- ✓ интерактивная доска.

Методическое обеспечение:

1. Комплект тестов по всем темам программы.
2. Комплект заданий для контрольных работ по темам программы.
3. Комплект индивидуальных карточек-заданий.
4. Комплект таблиц по алгебре и началам анализа и по геометрии.
5. Комплект стереометрических тел.

Информационное обеспечение

(перечень рекомендуемых учебных изданий согласно федеральному перечню учебников <https://fpu.edu.ru>, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники:

Для преподавателей

1. Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С.; под редакцией Козлова В.В. и Никитина А.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11 кл. – ООО «Русское слово-учебник» 2020.

2. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Фёдорова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 кл. – Акционерное общество «Издательство «Просвещение» 2020.

3. Муравин Г.К., Муравина О.В, Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 кл. – ООО «Дрофа» 2020.

4. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 443 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/469860>

5. *Баврин, И. И.* Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/469649>

6. *Богомолов, Н. В.* Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/470790>

7. *Богомолов, Н. В.* Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/470791>

8. *Гмурман, В. Е.* Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 479 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00859-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/469552>

Для студентов

1. *Павлюченко, Ю. В.* Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01261-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/469708>

2. *Ивашев-Мусатов, О. С.* Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. С. Ивашев-Мусатов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 224 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02467-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/469550>

3. *Кремер, Н. Ш.* Элементы линейной алгебры : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 422 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09975-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/469440>

4. *Богомолов, Н. В.* Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/469433>

5. *Богомолов, Н. В.* Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт,

2021. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/470650>

6. *Богомолов, Н. В.* Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/470651>

7. *Шипачев, В. С.* Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/469417>

8. *Кремер, Н. Ш.* Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 346 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05640-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/469282>

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. *Глотова, М. Ю.* Математическая обработка информации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13854-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/471349>

2. *Любецкий, В. А.* Элементарная математика с точки зрения высшей. Основные понятия : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Любецкий. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 537 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12055-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/474952>

3. *Орлова, И. В.* Линейная алгебра и аналитическая геометрия для экономистов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Орлова, В. В. Угрозов, Е. С. Филонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10170-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/456460>

4. *Кремер, Н. Ш.* Линейная алгебра : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 422 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10169-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/475513>

5. *Кремер, Н. Ш.* Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 3 : учебник и практикум для среднего профессионального образования /

Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 415 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10171-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/475511>

6. *Малугин, В. А.* Теория вероятностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 266 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08519-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/473497>

7. *Попов, А. М.* Математика для экономистов. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 271 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09456-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/468171>

8. *Попов, А. М.* Математика для экономистов. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 295 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09458-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/475198>

9. *Вечтомов, Е. М.* Математика: основные математические структуры : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. М. Вечтомов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08078-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/474649>

10. *Вечтомов, Е. М.* Математика: логика, теория множеств и комбинаторика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. М. Вечтомов, Д. В. Широков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06616-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/473865>

11. *Далингер, В. А.* Геометрия: метод аналогии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер, Р. Ю. Костюченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08100-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/473297>

12. *Ларин, С. В.* Числовые системы : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. В. Ларин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 149 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12994-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/474071>

13. *Далингер, В. А.* Математика: логарифмические уравнения и неравенства : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05316-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/472774>

14. *Далингер, В. А.* Геометрия: планиметрические задачи на построение : учебное пособие для вузов / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. — Москва :

Издательство Юрайт, 2021. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05758-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/473822>

15. *Далингер, В. А.* Математика: тригонометрические уравнения и неравенства : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08453-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/472965>

16. *Далингер, В. А.* Геометрия: планиметрические задачи на построение : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 155 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04836-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/472961>

17. *Далингер, В. А.* Математика: задачи с модулем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 364 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04793-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/472963>

18. *Шевалдина, О. Я.* Математика в экономике : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Я. Шевалдина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 194 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04877-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/472616>

19. *Далингер, В. А.* Математика: задачи с параметрами в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 466 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04755-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/472773>

20. *Далингер, В. А.* Математика: задачи с параметрами в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 501 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04757-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/473040>

21. *Далингер, В. А.* Математика: обратные тригонометрические функции. Решение задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08452-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/472771>

22. *Шипачев, В. С.* Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04547-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/471974>

23. *Перельман, Я. И.* Занимательная геометрия / Я. И. Перельман. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 264 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-12883-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/472346>

24. *Стеклов, В. А.* Математика и ее значение для человечества / В. А. Стеклов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 204 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-08325-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/472654>

25. *Перельман, Я. И.* Веселые задачи / Я. И. Перельман. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 204 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-07284-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/472326>

26. *Гисин, В. Б.* Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/471477>

27. *Перельман, Я. И.* Занимательная алгебра / Я. И. Перельман. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 193 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-00072-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/472240>

28. *Перельман, Я. И.* Живая математика. Математические рассказы и головоломки / Я. И. Перельман. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 163 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-12291-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/472239>

Для студентов

1. *Энатская, Н. Ю.* Теория вероятностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ю. Энатская. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 203 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9315-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/469953>

2. *Далингер, В. А.* Методика обучения началам математического анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8987-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/471132>

3. *Бурмистрова, Е. Б.* Линейная алгебра : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Б. Бурмистрова, С. Г. Лобанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9122-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/427070>

4. *Муратова, Т. В.* Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Муратова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8798-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/471432>

5. Математика для педагогических специальностей : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Л. Стефанова, В. И. Снегурова, Н. В. Кочуренко, О. В. Харитоновна ; под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05028-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/470404>

6. *Кучер, Т. П.* Математика. Тесты : учебное пособие для вузов / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 541 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09073-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/470733>

7. *Кучер, Т. П.* Математика. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10555-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/470424>

8. *Баврин, И. И.* Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/470393>

9. *Кацман, Ю. Я.* Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Я. Кацман. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 130 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10083-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/451394>

10. *Попов, А. М.* Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 434 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01058-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/469686>

11. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/470068>

12. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/470067>

13. *Баврин, И. И.* Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13068-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/470026>

14. *Дорофеева, А. В.* Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/449047>

15. *Дорофеева, А. В.* Математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08796-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/449051>

16. *Баврин, И. И.* Математический анализ : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6247-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/482659>

17. *Татарников, О. В.* Элементы линейной алгебры : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнева ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08795-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/482683>

Интернет – ресурсы:

- <http://минобрнауки.рф/> - Министерство образования РФ;
- <http://edu.ru/> - Федеральный образовательный портал;
- <http://kokch.kts.ru/cdo/> -Тестирование online: 5 - 11 классы;
- <http://school-collection.edu.ru/> – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век».
- <http://fcior.edu.ru/> - информационные, тренировочные и контрольные материалы.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРу)	Методы оценки
ПРу 1 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;	Оценка результатов устных ответов Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий №1 -49 Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачета.
ПРу 2 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;	Оценка результатов устных ответов Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий №1 -49 Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачета.
ПРу 3 умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;	Оценка результатов устных ответов Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий №1 -49 Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачета.
ПРу 4 умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;	Оценка результатов устных ответов Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий №1 -49 Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачета.
ПРу 5 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;	Оценка результатов устных ответов Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий №1 -49 Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачета.
ПРу 6 умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем,	Оценка результатов устных ответов Оценка деятельности студентов при

корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;	выполнении заданий практических занятий №1 -49 Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачета.
ПРу 7 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;	Оценка результатов устных ответов Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий №1 -49 Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачета.
ПРу 8 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;	Оценка результатов устных ответов Оценка результатов устных ответов Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий №1 -49 Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачета.
ПРу 9 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;	Оценка результатов устных ответов Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий №1 -49 Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачета.
ПРу 10 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;	Оценка результатов устных ответов Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий №1 -49 Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачета.
ПРу 11 сформированность представлений о литературном произведении как явлении словесного искусства, о языке художественной литературы в его эстетической функции, об изобразительно-	Оценка результатов устных ответов Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий №1 -49 Оценка результатов выполнения заданий

выразительных возможностях русского языка в художественной литературе и умение применять их в речевой практике;	дифференцированного зачета.
ПРУ 12 умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;	Оценка результатов устных ответов Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий №1 -49 Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачета.
ПРУ 13 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;	Оценка результатов устных ответов Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий №1 -49 Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачета.
ПРУ 14 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;	Оценка результатов устных ответов Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий №1 -49 Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачета.
ПРУ 15 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;	Оценка результатов устных ответов Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий №1 -49 Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачета.
ПРУ 16 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	Оценка результатов устных ответов Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий №1 -49 Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачета.

рассеивания и линейной регрессии; ПРy 17 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;	Оценка результатов устных ответов Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий №1 -49 Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачета.
ПРy 18 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	Оценка результатов устных ответов Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий №1 -49 Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачета.

геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;	
ПРy 19 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;	Оценка результатов устных ответов Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий №1 -49 Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачета.
ПРy 20 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;	Оценка результатов устных ответов Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий №1 -49 Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачета.
ПРy 21 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 2×2 и 3×3 , определитель матрицы, геометрический смысл определителя;	Оценка результатов устных ответов Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий №1 -49 Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачета.
ПРy 22 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	Оценка результатов устных ответов Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий №1 -49 Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачета.

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;	
ПРy 23 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.	Оценка результатов устных ответов Оценка деятельности студентов при выполнении заданий практических занятий №1 -49 Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачета.

Приложение 1

Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Роль математики в современном мире
2. Математика в науке и технике
3. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО
4. Развитие понятия о числе
5. Применение графиков линейной функции в различных сферах жизни: в быту, в профессиональной деятельности
6. Математика в шахматах
7. Математический бильярд
8. 10 способов решения квадратных уравнений
9. Математика и спорт
10. Математика в информационных технологиях
11. Математическое наследие Древней Руси
12. Принцесса науки – Софья Васильевна Ковалевская
13. По следам Шерлока Холмса или методы решения логических задач
14. Гармония золотого сечения
15. Математика в сказках
16. Великие математики древности
17. Развитие тригонометрии как науки
18. Значение производной в различных областях науки
19. Функции в жизни человека
20. Как учились математике дети в прошлые времена
21. Математики и их открытия в годы Великой Отечественной войны
22. Происхождение геометрии
23. Пифагор и его знаменитая теорема
24. Алгебра логики и логические основы компьютера
25. Весь мир как наглядная геометрия
26. Геометрия горящей свечи
27. Геометрия дождя и снега

- 28. Элементы теории вероятностей в игре домино
- 29. Роль игр и рисунков в математике
- 30. Фокусы в математике
- 31. Применение математического аппарата для решения задач по физике
- 32. Математические задачи о вреде курения
- 33. Показательные и логарифмические неравенства
- 34. Физический смысл производной и ее практическое применение
- 35. Математика комплексных чисел
- 36. Теоремы Менелая, Чебы, Птолемея
- 37. Оригами — геометрия бумажного листа

Приложение 2

Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
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. ПК 1.9 Выполнять уборочные работы заданными агротехническими требованиями. ПК 1.10 Выполнять погрузочно-разгрузочные работы на тракторах.	ЛР 01 гражданское воспитание; ЛР 02 патриотическое воспитание; ЛР 03 духовно-нравственное воспитание; ЛР 04 эстетическое воспитание; ЛР 05 физическое воспитание; ЛР 06 трудовое воспитание; ЛР 07 экологическое воспитание; ЛР 08 Ценности научного познания;	МР 01 познавательные универсальные учебные действия: а) базовые логические действия; б) базовые исследовательские действия; в) работа с информацией;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять	ЛР 01 гражданское воспитание; ЛР 02 патриотическое воспитание; ЛР 03 духовно-нравственное воспитание; ЛР 04 эстетическое воспитание; ЛР 05 физическое воспитание; ЛР 06 трудовое воспитание; ЛР 07 экологическое воспитание; ЛР 08 Ценности научного познания;	МР 02 коммуникативные универсальные учебные действия: а) общение; б) совместная деятельность

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
стандарты антикоррупционного поведения ПК 1.9 Выполнять уборочные работы заданными агротехническими требованиями. ПК 1.10 Выполнять погрузочно-разгрузочные работы на тракторах.		
ОК 09. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ПК 1.9 Выполнять уборочные работы заданными агротехническими требованиями. ПК 1.10. Выполнять погрузочно-разгрузочные работы на тракторах.	ЛР 01 гражданское воспитание; ЛР 02 патриотическое воспитание; ЛР 03 духовно-нравственное воспитание; ЛР 04 эстетическое воспитание; ЛР 05 физическое воспитание; ЛР 06 трудовое воспитание; ЛР 07 экологическое воспитание; ЛР 08 Ценности научного познания;	МР 03 регулятивные универсальные учебные действия: а) самоорганизация; б) самоконтроль; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность; г) принятие себя и других людей

Приложение 3
Преимственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных)
с образовательными результатами ФГОС СПО
(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного
предмета со специальностью)

Наименование общеобразовательных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО	Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету
ОП.01 Основы инженерной графики Умения: Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное		MP01,MP02,MP03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04,ПРy05,ПРy06,ПРy07,ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, ПРy14,ПРy15,ПРy16,ПРy17,ПРy18,ПРy19, ПРy20, ПРy21, ПРy22, ПРy23,	Раздел 5. Производная функции, ее применение Тема 5.5 Монотонность функции. Точки экстремума Исследование функций и построение графиков Решение задач. Производная функции, ее применение Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция

программное обеспечение; использовать нормативно-техническую документацию по разборке и сборке сельскохозяйственных машин и оборудования; Знания: Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации и составления. Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное			
--	--	--	--

программное обеспечение; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение деталей; назначение, конструктивные особенности, технические условия на восстановление деталей сельскохозяйственных машин и оборудования; методы контроля геометрических параметров деталей сельскохозяйственных машин и оборудования; конструктивные особенности, назначение и взаимодействие узлов и механизмов сельскохозяйственных машин; требования нормативно-технической документации;			
ОП.02 Основы материаловедения и технология общеслесарных работ Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; грамотно излагать свои		МР01,МР02,МР03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04,ПРy05,ПРy06,ПРy07,ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, Пру14,Пру15,Пру16,ПРy17,Пру18,Пру19, Пру20, Пру21, Пру22, Пру23,	Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла. Формула приведения. Радианная мера угла. Раздел 6. Многогранники и тела вращения Тема 6.1. Многогранники и тела вращения. Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани Диагональ.

мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать нормативно-техническую документацию по разборке и сборке, ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования; использовать контрольно-измерительный инструмент для выявления неисправных узлов и механизмов; осуществлять выбор оборудования, оснастки для ремонта, восстановления узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования; использовать оборудование, оснастку, контрольно-измерительный инструмент при ремонте, восстановлении деталей сельскохозяйственных машин и оборудования Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной			Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники.
--	--	--	--

деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение деталей; технические условия, методы и способы ремонта, восстановления узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования; основные приемы слесарных работ по ремонту, восстановлению узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования; назначение, конструктивные особенности, технические условия на восстановление деталей сельскохозяйственных			
--	--	--	--

машин и оборудования; методы контроля геометрических параметров деталей сельскохозяйственных машин и оборудования; основные приемы слесарных работ при восстановлении деталей сельскохозяйственных машин и оборудования; конструктивные особенности, назначение и взаимодействие узлов и механизмов сельскохозяйственных машин; требования нормативно- технической документации			
	ПМ.01 Выполнение работ по ремонту и наладке сельскохозяйственных машин и оборудования МДК.01.03 Подготовка тракториста-машиниста сельскохозяйственного производства (категорий «В», «С», «Е») Практический опыт: - выполнения работ по разборке (сборке), монтажу (демонтажу) сельскохозяйственных машин и оборудования и оценки качества проведенных монтажных работ; - выполнения ремонтных работ узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования; - проведения контрольно-измерительных работ для выявления неисправных узлов и механизмов; - проверки комплектности узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования; - определения технического состояния и восстановления деталей сельскохозяйственных машин и оборудования; - выполнения работ по обкатке агрегатов и узлов отремонтированных	МР01,МР02,МР03, ЛР01,ЛР02,ЛР03,ЛР04 ,ЛР05,ЛР06,ЛР07,ЛР08,ПРy01, ПРy02,ПРy03,ПРy04, ПРy05,ПРy06,ПРy07, ПРy08,ПРy09, ПРy10, ПРy11, ПРy12,ПРy13, Пру14,Пру15,Пру16,Пру17,Пру18,Пру19, Пру20, Пру21, Пру22, Пру23,	Раздел 1. Повторение курса математики основной школы Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности Практическое занятие 2 Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты. Тема 1.3 Процентные вычисления. Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты. Практическое занятие 4 Способы решения систем линейных уравнений. Системы линейных неравенств Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Перпендикулярные

	сельскохозяйственных машин; выполнение работ по регистрации технических характеристик и испытания отремонтированных сельскохозяйственных машин; - выполнения работ по обкатке агрегатов и машин; выполнения разборочно-сборочных, дефектовочно-комплектующих работ.. Знать: - агротехнические требования к уборке сельскохозяйственных культур принцип действия, устройство, техническая и технологическая регулировка, правила комплектования машин для проведения уборочных работ; Уметь: настраивать и регулировать машинно-тракторный агрегат для проведения уборочных работ; устранять простейшие неисправности в процессе работы машинно-тракторных агрегатов Получать, оформлять и сдавать транспортную документацию		прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости Доказательство. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Практическое занятие 5 Построение сечений. Решение задач Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей. Раздел 3. Координаты и векторы Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Практическое занятие 7. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Практическое занятие 8. Количественные расчеты. Раздел 5. Производная функции, ее применение Тема 5.4 Геометрический и физический смысл производной.
--	---	--	--

		Практическое занятие 21. Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t: $v = S'(t)$. Практическое занятие 22 Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа Раздел 6. Многогранники и тела вращения Тема 6.2. Объём и его измерение. Интегральная формула объема. Практическое занятие 26. Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах. Практическое занятие 27. Объёмы и площади поверхности многогранников и тел вращения. Раздел 7. Первообразная функции, ее применение Тема 7.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Практическое занятие 29. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.
--	--	---

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

УЧЕБНЫЕ ЗАНЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ МАТЕМАТИКА

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения
1.	Элементы комбинаторики	Презентация
2.	Приближенное значение величины и погрешности приближений.	Урок-игра
3.	Показательные неравенства. Использование свойств функции при решении неравенств. Метод интервалов.	Дискуссия
4.	Аксиомы стереометрии.	Проблемная лекция
5.	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	Мозговой штурм
6.	Вершины, ребра, грани многогранника.	Урок с применением ИКТ технологии
7.	Основные приемы решений уравнений.	Проблемная лекция
8.	Криволинейная трапеция и её площадь.	Кейс-метод
9.	Интеграл.	Мозговой штурм
10.	Формула Ньютона—Лейбница.	Презентация
11.	Понятие о задачах математической статистики.	Урок с применением ИКТ технологии