

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«БОГАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА СМОЛЯКОВА ИВАНА ИЛЬИЧА»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ и.о. директора
ГБПОУ «БГСХТ
им. Героя Советского
Союза Смолякова И.И.»
от 01.04.2024г. №51-ОД

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП. 03 МАТЕМАТИКА

**общеобразовательного цикла
основной образовательной программы**

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

профиль обучения: технологический

Богатое, 2024

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Методической комиссии
общеобразовательных дисциплин
Руководитель

Т.В. Остроухова
29 марта 2024г.

СОГЛАСОВАНО

Методической комиссией
профессиональных дисциплин
Руководитель

Т.Н. Чешко
30 марта 2024г.

Составитель: Макарова Т.А., преподаватель ГБПОУ «БГСХТ им. Героя Советского Союза Смолякова И.И.»

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной на основе реализации ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, ФГОС СОО и положений ФООП СОО, а также с учетом федеральной рабочей программы среднего общего образования Математика (углубленный уровень). Для учета специфики получаемой профессии в рабочую программу общеобразовательного предмета включается профессионально-ориентированное содержание.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	18
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	19
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	44
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	47
Приложение 1.....	55
Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету	55
Приложение 2.....	56
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО.....	56
Приложение 3.....	62
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО.....	62

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета «Математика» разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. N 413 в ред. в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645, от 31.12.2015 N 1578, от 29.06.2017 N 613, Приказов Минпросвещения России от 24.09.2020 N 519, от 11.12.2020 N 712, от 12.08.2022 №732) (далее – ФГОС СОО);

федеральной образовательной программы среднего общего образования утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 г. №371;

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.04.2022 г. N 235, зарегистрирован в Минюсте РФ 24.05.2022г. №68567;

федеральной рабочей программы среднего общего образования Математика (углубленный уровень), разработанной ФГБНУ «Институт стратегии развития образования»;

примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» по технологическому профилю (для профессиональных образовательных организаций);

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

рабочей программы воспитания по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Программа учебного предмета «Математика» разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной

распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

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

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

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

1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

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

На изучение предмета «Математика» по 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования отводится 234 часов в соответствии с учебным планом по специальности Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

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 за счет объема времени, отведенного на изучение предмета.

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 углубленного уровня (ПРу),

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

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

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели,

применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

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

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

1.3. Общая характеристика учебного предмета

Предмет «Математика» изучается на углубленном уровне.

Предмет «Математика» имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла: «Математические методы решения прикладных профессиональных задач», «Инженерная графика», «Техническая механика», «Материаловедение», «Основы взаимозаменяемости и технические измерения», «Основы экономики, менеджмента и маркетинга», а также междисциплинарными курсами (далее – МДК) профессионального цикла МДК.02.03 Технологические процессы ремонтного производства; МДК 02.04 Организация производства и управление на сельскохозяйственном предприятии и профессиональными модулями (далее – ПМ) ПМ. 02 Ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

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

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

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

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета «Математика» особое внимание уделяется способности выпускника возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

В программе по предмету «Математика», реализуемой при подготовке обучающихся по специальности, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах:

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Раздел 1. Числа и вычисления.

Тема 1.1 Множества рациональных и действительных чисел

Тема 1.2 Степень с целым показателем

Раздел 2. Функции и графики

Тема 2.2 Свойства функций

Тема 2.4 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.

Раздел 3. Начала математического анализа

Тема 3.2 Производная.

Тема 3.3 Первообразная и интеграл.

ГЕОМЕТРИЯ

Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве

Раздел 7. Многогранники и круглые тела.

Раздел 8. Тела вращения

Раздел 9. Векторы и координаты в пространстве

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 дисциплины включают:
Личностные результаты (ЛР), в том числе в части	
Гражданского воспитания:	
ЛР 01	сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
ЛР 06	умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
Патриотического воспитания:	
ЛР 08	сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
Духовно-нравственного воспитания:	
ЛР 14	осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
Эстетического воспитания:	
ЛР 16	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
Физического воспитания:	
ЛР 20	сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;
Трудового воспитания:	
ЛР 24	готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
ЛР 25	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
ЛР 26	готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
Экологического воспитания:	
ЛР 28	планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
Ценности научного познания:	
ЛР 32	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
ЛР 34	осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
Личностные результаты программы воспитания (ЛРВП), определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
ЛРВП 13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛРВП 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
Личностные результаты	

реализации программы воспитания, определенные Самарской областью	
ЛРВР 16	Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Самарской области, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентноспособности Самарской области в национальном и мировом масштабах.
ЛРВР 18	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области.
ЛРВР 19	Стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.).
Личностные результаты	
реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
ЛРВР 21	Демонстрирующий навыки креативного мышления, применения нестандартных методов в решении возникающих проблем
ЛРВР 22	Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда, готовый к освоению новых компетенций и к изменению условий труда
Метапредметные результаты (МР)	
Овладение универсальными учебными познавательными действиями	
базовые логические действия	
МР 01	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
МР 02	устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
МР 03	определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
МР 04	выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
базовые исследовательские действия	
МР 07	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
МР 08	способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
МР 09	владение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
МР 10	формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
МР 11	ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
МР 12	выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
МР 13	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

MP 16	осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
MP 17	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
MP 18	уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
MP 19	выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
MP 20	ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;
работа с информацией	
MP 21	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
MP 22	создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
MP 23	оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
Овладение универсальными коммуникативными действиями	
общение	
MP 26	осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
MP 28	владеть различными способами общения и взаимодействия;
MP 29	аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
MP 30	развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
совместная деятельность	
MP 31	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
MP 32	выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
MP 33	принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;
MP 34	оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
MP 35	предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
MP 36	координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
MP 37	осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.
Овладение универсальными регулятивными действиями	
самоорганизация	
MP 39	самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся

	ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
MP 41	расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
MP 42	делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
MP 44	способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;
самоконтроль	
MP 45	давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
MP 46	владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
MP 47	использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность	
MP 49	самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
MP 50	саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
MP 51	внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
MP 52	эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
MP 53	социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;
принятие себя и других людей	
MP 54	принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
MP 55	принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
MP 56	признавать свое право и право других людей на ошибки;
MP 57	развивать способность понимать мир с позиции другого человека;
Предметные результаты углубленный уровень	
ПР6 01	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПР6 02	умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;
ПР6 03	умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
ПР6 04	умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и

	наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;
ПР6 05	умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;
ПР6 06	умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;
ПР6 07	умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;
ПР6 08	умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;
ПР6 09	умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;
ПР6 10	умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;
ПР6 11	умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;
ПР6 12	умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
ПР6 13	умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты

	точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;
ПР6 14	умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.
ПРу 01	умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;
ПРу 02	умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;
ПРу 03	умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;
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; 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;

	<p>умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;</p> <p>умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p>
ПРу 09	<p>умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p>
ПРу 10	<p>умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;</p>
ПРу 11	<p>умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;</p>
ПРу 12	<p>умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;</p>
ПРу 13	<p>умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p>
ПРу 14	<p>умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение</p>

	многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;
ПРу 15	умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;
ПРу 16	умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;
ПРу 17	умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3 , определитель матрицы, геометрический смысл определителя;
ПРу 18	умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;
ПРу 19	умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

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	ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации

образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)		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 06	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)	ОК 01 ОК 03	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

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

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования)
Наименование ВД	
Ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования	
ПК 2.2.	Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.
ПК 2.5.	Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.
ПК 2.7.	Выполнять контроль качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	234
Основное содержание	137
в т. ч.:	
теоретическое обучение	61
лабораторные/практические занятия	76
Профессионально ориентированное содержание	89
в т. ч.:	
теоретическое обучение	67
лабораторные/практические занятия	22
Самостоятельная работа	0
Консультации	4
Промежуточная аттестация (экзамен)	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	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА					
Раздел 1.	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ	34			
Тема 1.1 Множества рациональных и действительных чисел	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений.</p> <p>Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа.</p> <p>Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.</p> <p>Применение признаков делимости целых чисел, наибольший общий делитель (далее – НОД) и наименьшее общее кратное (далее – НОК), остатков по модулю, алгоритма Евклида для решения задач в целых числах.</p> <p>Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. Арифметические операции с комплексными числами. Изображение комплексных чисел на координатной плоскости. Формула Муавра. Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы</p>	5 1	<p><i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03 ПРу 01, ПРу 02, ПРу 05, ПРу 06, ПРу 11, ПРу 19</i></p>		<p><i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22</i> <i>ПозН</i></p>

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	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
	2×2, его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения; применение определителя для решения системы линейных уравнений.				
	Практическое занятие № 1: «Рассмотрение арифметических действий над числами»	2	ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 05, ПРу 06, ПРу 11, ПРу 19		ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН
Профессионально ориентированное содержание					
	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.	1	ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 05, ПРу 06, ПРу 11, ПРу 19	ОК 01 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06	ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН
	Практико-ориентированные задачи технологического профиля.	1	ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20,	ОК 01 ОК 02, ОК 03, ОК 04,	ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
			<i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 07, MP 16, MP 18, MP 19, MP 20, ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03 ПРу 01, ПРу 02, ПРу 05, ПРу 06, ПРу 11, ПРу 19</i>	<i>OK 06</i>	<i>ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
Тема 1.2 Степень с целым показателем	Содержание учебного материала Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Степень с рациональным показателем. Свойства степени.	4 1	<i>ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 34, MP 08, MP 09, MP 10, MP 11, MP 12, MP 13, ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03 ПРу 01, ПРу 02, ПРу 05, ПРу 06, ПРу 11, ПРу 19</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
	Практическое занятие №2: «Решение иррациональных, показательных уравнений»	2	<i>ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 34, MP 08, MP 09, MP 10, MP 11, MP 12, MP 13, ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03 ПРу 01, ПРу 02, ПРу 05, ПРу 06, ПРу 11, ПРу 19</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
<i>Профессионально ориентированное содержание</i>					
	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.	1	ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 34, МР 08, МР 09, МР 10, МР 11, МР 12, МР 13, ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03 ПРу 01, ПРу 02, ПРу 05, ПРу 06, ПРу 11, ПРу 19	ОК 01 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06	ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН
Тема 1.3 Арифметический корень n-ой степени	Содержание учебного материала	4			
	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.	2	ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 34, МР 08, МР 09, МР 10, МР 11, МР 12, МР 13, ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03 ПРу 01, ПРу 02, ПРу 05, ПРу 06, ПРу 11, ПРу 19		ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН
	Практическое занятие №3: «Вычисление и сравнение корней»	2	ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 34, МР 08, МР 09, МР 10, МР 11, МР 12, МР 13, ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03 ПРу 01, ПРу 02,		ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН

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	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
			<i>ПРy 05, ПРy 06, ПРy 11, ПРy 19</i>		
Тема 1.4	Содержание учебного материала	8			
Логарифмическая функция	Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование рациональных и иррациональных выражений. Преобразование степенных, показательных и логарифмических выражений	2	<i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, ПР 03, ПРy 01, ПРy 02, ПРy 05, ПРy 06, ПРy 11, ПРy 19</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
	Практическое занятие №4: «Нахождение значений логарифма по произвольному основанию» Практическое занятие №5: «Вычисление и сравнение логарифмов» Практическое занятие №6: «Решение логарифмических уравнений»	6	<i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, ПР 03, ПРy 01, ПРy 02, ПРy 05, ПРy 06, ПРy 11, ПРy 19</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
Тема 1.5	Содержание учебного материала	13			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	<p>Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.</p> <p>Основные тригонометрические формулы.</p> <p>Преобразование тригонометрических выражений.</p> <p>Решение тригонометрических уравнений</p>	2	<p><i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 34, МР 08, МР 09, МР 10, МР 11, МР 12, МР 13, ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 05, ПРу 06, ПРу 11, ПРу 19</i></p>		<p><i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22</i> <i>ПозН</i></p>
	<p>Практическое занятие № 7: «Рассмотрение радианного метода измерения углов вращения и связь с градусной мерой».</p> <p>Практическое занятие №8: «Рассмотрение основных тригонометрических тождеств, формул сложения и удвоения».</p> <p>Практическое занятие № 9: «Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму».</p> <p>Практическое занятие № 10: «Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств»</p> <p>Практическое занятие № 11: «Решение простейших тригонометрических функций: арксинус, арккосинус, арктангенс»</p>	10	<p><i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 28, ЛР 32, ЛР 34, МР 08, МР 09, МР 10, МР 11, МР 12, МР 13, ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 05, ПРу 06, ПРу 11, ПРу 19</i></p>		<p><i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22</i> <i>ПозН</i></p>
	Контрольная работа №1	1	<p><i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 28,</i></p>		<p><i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16,</i></p>

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	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
			<i>ЛР 32, ЛР 34, МР 08, МР 09, МР 10, МР 11, МР 12, МР 13, ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 05, ПРу 06, ПРу 11, ПРу 19</i>		<i>ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
Раздел 2	ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ	22			
Тема 2.1	Содержание учебного материала	5			
Функции	Область определения и множество значений. График функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости.	3	<i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, МР 21, МР 22, МР 23, МР 26, ПРб 04, ПРб 05, ПРу 01, ПРу 08, ПРу 19</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
	Практическое занятие №12: «Рассмотрение примеров зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функций»	2	<i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, МР 21, МР 22, МР 23, МР 26, ПРб 04, ПРб 05,</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
			<i>ПРу 01, ПРу 08, ПРу 19</i>		
Тема 2.2 Свойства функций	Содержание учебного материала	7			
	Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.	3	<i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, МР 21, МР 22, МР 23, МР 26, ПРб 04, ПРб 05, ПРу 01, ПРу 08, ПРу 19</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
	Практическое занятие № 13 «Изучение свойств линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса».	2	<i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, МР 21, МР 22, МР 23, МР 26, ПРб 04, ПРб 05, ПРу 01, ПРу 08, ПРу 19</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
Профессионально ориентированное содержание					
	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	2	<i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР</i>	<i>ОК 01 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06</i>	<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
			03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, МР 21, МР 22, МР 23, МР 26, ПРб 04, ПРб 05, ПРу 01, ПРу 08, ПРу 19		19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН
Тема 2.3 Обратные функции	Содержание учебного материала Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	3 3	ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, МР 21, МР 22, МР 23, МР 26, ПРб 04, ПРб 05, ПРу 01, ПРу 08, ПРу 19		ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН
Тема 2.4	Содержание учебного материала	7			

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	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.	Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков.	2	<i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16 21, МР 22, МР 23, МР 26, ПРб 04, ПРб 05, ПРу 01, ПРу 08, ПРу 19</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
	Практическое занятие № 14 «Решение обратных тригонометрических функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства».	2	<i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 22, МР 23, МР 26, ПРб 04, ПРб 05, ПРу 01, ПРу 08, ПРу 19</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
	Контрольная работа №2	1	<i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, МР 21, МР 22, МР 23, МР 26, ПРб 04, ПРб 05, ПРу 01, ПРу 08, ПРу 19</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
Профессионально ориентированное содержание					

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	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
	Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	<i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16 21, МР 22, МР 23, МР 26, ПРб 04, ПРб 05, ПРу 01, ПРу 08, ПРу 19</i>	<i>ОК 01 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06</i>	<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
Раздел 3	НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	28			
Тема 3.1	Содержание учебного материала	9			
Последовательности.	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	4	<i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, МР 28, МР 29, МР 30, МР 31, ПРб 06, ПРб 07, ПРу 01, ПРу 09, ПРу 10, ПРу 19</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
	Практическое занятие № 15: «Рассмотрение числовой последовательности, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия».	5	<i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, МР 28, МР 29, МР 30, МР 31, ПРб 06, ПРб 07, ПРу 01, ПРу 09, ПРу 10, ПРу 19</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
Тема 3.2	Содержание учебного материала	9			
Производная.	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные.	3	<i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, МР 28, МР 29, МР 30, МР 31, ПРб 06, ПРб 07,</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21,</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
	Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		<i>ПРy 01, ПРy 09, ПРy 10, ПРy 19</i>		<i>ЛРВР 22 ПозН</i>
	Практическое занятие №16: «Рассмотрение уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции».	5	<i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, ПР6 06, ПР6 07, ПРy 01, ПРy 09, ПРy 10, ПРy 19</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
Профессионально ориентированное содержание					
	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	1	<i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16 21, МР 22, МР 23, МР 26, ПР6 04, ПР6 05, ПРy 01, ПРy 08, ПРy 19</i>	<i>ОК 01 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06</i>	<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
Тема 3.3 Первообразная	Содержание учебного материала	10			
	Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения	2	<i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08,</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
и интеграл.	интеграла в физике и геометрии. Примеры решений дифференциальных уравнений. Математическое моделирование реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений.		<i>ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, ПР6 06, ПР6 07, ПРу 01, ПРу 09, ПРу 10, ПРу 19</i>		<i>14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
	Практическое занятие №17: «Изучение интеграла и первообразной. Теорема Ньютона—Лейбница».	6	<i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, ПР6 06, ПР6 07, ПРу 01, ПРу 09, ПРу 10, ПРу 19</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
	Контрольная работа №3	1	<i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, ПР6 06, ПР6 07, ПРу 01, ПРу 09, ПРу 10, ПРу 19</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
Профессионально ориентированное содержание					
	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Математическое моделирование реальных процессов с	1	<i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР</i>	<i>ОК 01 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06</i>	<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
	помощью дифференциальных уравнений.		03, МР 04, МР 07, МР 16 21, МР 22, МР 23, МР 26, ПР6 04, ПР6 05, ПРy 01, ПРy 08, ПРy 19		19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН
Раздел 4	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА.	32			
Тема 4.1	Содержание учебного материала	16			
Уравнения и системы уравнений.	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	5	ЛР 14, ЛР 16, МР 01, МР 02, МР 37, МР 39, МР 41, МР 42, МР 44, ПР6 03, ПР6 06, ПРy 01, ПРy 07, ПРy 14, ПРy 19		ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН
	Практическое занятие №18: «Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений».	11	ЛР 14, ЛР 16, МР 01, МР 02, МР 37, МР 39, МР 41, МР 42, МР 44, ПР6 03, ПР6 06, ПРy 01, ПРy 07, ПРy 14, ПРy 19		ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН
Тема 4.2	Содержание учебного материала	4			

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	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
Неравенства.	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	4	<i>ЛР 14, ЛР 16, МР 01, МР 02, МР 37, МР 39, МР 41, МР 42, МР 44, ПР6 03, ПР6 06, ПРy 01, ПРy 07, ПРy 14, ПРy 19</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
Тема 4.3 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	9			
	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	3	<i>ЛР 14, ЛР 16, МР 01, МР 02, МР 37, МР 39, МР 41, МР 42, МР 44, ПР6 03, ПР6 06, ПРy 01, ПРy 07, ПРy 14, ПРy 19</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
	Практическое занятие № 19: «Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств».	6	<i>ЛР 14, ЛР 16, МР 37, МР 39, МР 41, МР 42, МР 44, ПР6 03, ПР6 06, ПРy 01, ПРy 07, ПРy 14, ПРy 19</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
Тема 4.4 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	3			
	Решение систем линейных уравнений. Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2, его геометрический смысл и свойства, вычисление его	2	<i>ЛР 14, ЛР 16, МР 37, МР 39, МР 41, МР 42, МР 44, ПР6</i>		<i>14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21,</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
	значения, применение определителя для решения системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Исследование построенной модели с помощью матриц и определителей.		03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 07, ПРу 14, ПРу 19		ЛРВР 22 ПозН
	Контрольная работа № 4	1	ЛР 14, ЛР 16, МР 01, МР 02, МР 37, МР 39, МР 41, МР 42, МР 44, ПР6 03, ПР6 06, ПРу 01, ПРу 07, ПРу 14, ПРу 19		ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН
Раздел 5	МНОЖЕСТВА И ЛОГИКА	4			
Тема 5.1	Содержание учебного материала	4			
Множество. Операции над множествами	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера–Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Определение, теорема, следствие, доказательство.	4	ЛР 14, ЛР 16, МР 45, МР 46, МР 47, МР 49, МР 50, МР 51, ПР6 07, ПР6 14, ПРу 01, ПРу 19		ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН
ГЕОМЕТРИЯ					
Раздел 6	ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ	24			
<i>Профессионально ориентированное содержание</i>					
Тема 6.1	Содержание учебного материала	24			
Взаимное расположение	Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом	14	ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20,	ОК 01 ОК 02, ОК 03, ОК 04,	ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
прямых и плоскостей	<p>построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.</p> <p>Взаимное расположение двух прямых в пространстве.</p> <p>Параллельность прямой и плоскости.</p> <p>Параллельность плоскостей.</p> <p>Перпендикулярность прямой и плоскости.</p> <p>Перпендикуляр и наклонная.</p> <p>Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.</p> <p>Геометрические преобразование пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.</p> <p>Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.</p> <p>Изображение пространственных фигур.</p> <p>Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла.</p> <p>Трёхгранный и многогранные углы. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла.</p>		<p><i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 07, MP 16, MP 18, MP 19, MP 20, MP 52, MP 53, MP 54, MP 55, MP 56, MP 57, ПР6 09, ПРy 01, ПРy 14, ПРy 15, ПРy 16, ПРy 19</i></p>	<p><i>OK 06</i></p>	<p><i>ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22</i> <i>ПозН</i></p>
	<p>Практическое занятие № 20: «Рассмотрение признаков взаимного расположения прямых».</p> <p>Практическое занятие №21: «Рассмотрение признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей».</p> <p>Практическое занятие №22: «Изучение параллельного</p>	<p>9</p>	<p><i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 07, MP 16, MP 18, MP</i></p>	<p><i>OK 01 OK 02, OK 03, OK 04, OK 06</i></p>	<p><i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22</i></p>

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	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
	проектирования и его свойства».		19, МР 20, МР 52, МР 53, МР 54, МР 55, МР 56, МР 57, ПР6 09, ПРy 01, ПРy 14, ПРy 15, ПРy 16, ПРy 19		ПозН
	Контрольная работа №5	1	ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, МР 52, МР 53, МР 54, МР 55, МР 56, МР 57, ПР6 09, ПРy 01, ПРy 14, ПРy 15, ПРy 16, ПРy 19		ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН
Раздел 7.	МНОГОГРАННИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА	16			
<i>Профессионально ориентированное содержание</i>					
Тема 7.1 Многогранники	Содержание учебного материала	16			
	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в	16	ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, МР 52, МР 53, МР 54, ПР6	ОК 01 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06	ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН

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	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
	<p>призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре). Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды. Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы.</p>		10, ПРy 01, ПРy 14, ПРy 15, ПРy 16, ПРy 19		
Раздел 8	ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ	16			
<i>Профессионально ориентированное содержание</i>					
Тема 8.1 Тела и поверхности	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.</p>	8	LP 01, LP 06, LP 08, LP 14, LP 16, LP 20, MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 07, MP 16, MP 18, MP 19, MP 20, MP 52,	OK 01 OK 02, OK 03, OK 04, OK 06	ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН

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	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
	<p>Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы.</p> <p>Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.</p> <p>Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.</p>		<i>MP 53, MP 54, ПР6 11, ПР6 12, ПРy 01, ПРy 14, ПРy 15, ПРy 16, ПРy 19</i>		
Профессионально ориентированное содержание					
Тема 8.2 Измерения в геометрии.	Содержание учебного материала	8			
	<p>Объём и его измерение. Интегральная формула объёма. Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.</p> <p>Формулы объёма пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.</p> <p>Формулы объёма шара и площади сферы.</p> <p>Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объёмов подобных тел.</p>	7	<i>ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 07, MP 16, MP 18, MP 19, MP 20, MP 52, MP 53, MP 54, ПР6 11, ПР6 12, ПРy 01, ПРy 14, ПРy 15, ПРy 16, ПРy 19</i>	<i>OK 01 OK 02, OK 03, OK 04, OK 06</i>	<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
	Контрольная работа №6	1			
Раздел 9	ВЕКТОРЫ И КООРДИНАТЫ В ПРОСТРАНСТВЕ	24			
Профессионально ориентированное содержание					
Тема 9.1 Векторы и	Содержание учебного материала	24			
	Прямоугольная система координат в пространстве.	13	<i>ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20,</i>	<i>OK 01 OK 02,</i>	<i>ЛРВР 13, ЛРВР</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
координаты	<p>Формула расстояния между двумя точками. Определение расстояния между точками, используя метод координат. Уравнение сферы, плоскости и прямой.</p> <p>Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.</p> <p>Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами.</p> <p>Проекция вектора на ось. Координаты вектора.</p> <p>Скалярное произведение векторов.</p> <p>Использование координат и векторов при решении математических задач.</p> <p>Нулевой вектор, длина ненулевого вектора, векторы коллинеарные, сонаправленные и противоположно направленные векторы. Равенство векторов. Действия с векторами: сложение и вычитание векторов, сумма нескольких векторов, умножение вектора на число.</p> <p>Свойства сложения векторов. Свойства умножения вектора на число. Понятие компланарных векторов.</p> <p>Признак компланарности трёх векторов. Правило параллелепипеда. Теорема о разложении вектора по трём некопланарным векторам. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек.</p> <p>Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.</p>		<p><i>MP 01, MP 02, MP 03, MP 04, MP 07, MP 16, MP 18, MP 19, MP 20, MP 52, MP 53, MP 54, ПРб 13, ПРб 14, ПРу 01, ПРу 17, ПРу 19</i></p>	<p><i>OK 03, OK 04, OK 06</i></p>	<p><i>14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22</i></p> <p><i>ПозН</i></p>
	<p>Практическое занятие № 23: «Изучение векторов»</p> <p>Практическое занятие № 24: «Изучение действий с</p>	<p><i>10</i></p>	<p><i>ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, MP 01, MP 02, MP</i></p>	<p><i>OK 01 OK 02, OK 03, OK 04,</i></p>	<p><i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16,</i></p>

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	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
	векторами».		03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, МР 52, МР 53, МР 54, ПРб 13, ПРб 14, ПРу 01, ПРу 17, ПРу 19	ОК 06	ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН
	Контрольная работа № 7	1	ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, МР 52, МР 53, МР 54, ПРб 13, ПРб 14, ПРу 01, ПРу 17, ПРу 19		ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН
ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА					
Раздел 10	ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	26			
Тема 10.1 Элементы теории графов	Содержание учебного материала	5			
	Граф, связный граф, пути в графе: циклы и цепи. Степень (валентность) вершины. Графы на плоскости. Деревья.	5	ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, МР 52, МР 53, МР 54, ПРб 13, ПРб 14, ПРу 01, ПРу 03, ПРу 04, ПРу 19		ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН

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	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
Тема 10.2 Элементы теории вероятности.	Содержание учебного материала	15			
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Неравенство Чебышёва. Теорема Чебышёва. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод исследований. Выборочные характеристики. Оценивание вероятности события по выборочным данным. Проверка простейших гипотез с помощью изученных распределений.	5	<i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, МР 52, МР 53, МР 54, МР 55, МР 56, МР 57, ПРб 07, ПРб 08, ПРу 01, ПРу 03, ПРу 04, ПРу 19</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
	Практическое занятие №25: «Рассмотрение классического определения вероятности, свойства вероятностей». Практическое занятие №26: «Рассмотрение теоремы о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи».	10	<i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, МР 52, МР 53, МР 54, МР 55, МР 56, МР 57, ПРб 07, ПРб 08, ПРу 01, ПРу 03, ПРу 04, ПРу 19</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i>
Тема 10.3 Элементы	Содержание учебного материала	6			
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики),	5	<i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08,</i>		<i>ЛРВР 13, ЛРВР</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
математический статистики.	<p>генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.</p> <p>Понятие о задачах математической статистики.</p> <p>Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.</p> <p>Ковариация двух случайных величин. Коэффициент линейной корреляции. Совместные наблюдения двух величин. Выборочный коэффициент корреляции. Различие между линейной связью и причинно-следственной связью. Линейная регрессия, метод наименьших квадратов.</p>		<p><i>ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, МР 52, МР 53, МР 54, МР 55, МР 56, МР 57, ПР6 07, ПР6 08, ПРy 01, ПРy 03, ПРy 04, ПРy 19</i></p>		<p><i>14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21 ПозН</i></p>
	Контрольная работа №8	<i>1</i>	<p><i>ЛР 01, ЛР 06, ЛР 08, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 20, МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 07, МР 16, МР 18, МР 19, МР 20, МР 52, МР 53, МР 54, МР 55, МР 56, МР 57, ПР6 07, ПР6 08, ПРy</i></p>		<p><i>ЛРВР 13, ЛРВР 14, ЛРВР 16, ЛРВР 18, ЛРВР 19, ЛРВР 21, ЛРВР 22 ПозН</i></p>

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	Направление воспитательной работы, код личностного результата программы воспитания
			<i>01, ПРy 03, ПРy 04, ПРy 19</i>		
	Консультации	<i>4</i>			
	Промежуточная аттестация (экзамен)	<i>4</i>			
	Всего	<i>234</i>			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Для преподавателей

1. Математика. Алгебра и начала математического анализа - Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е.- 10 класс - Акционерное общество "Издательство "Просвещение»;
2. Математика. Алгебра и начала математического анализа- Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. – 11 класс- Акционерное общество "Издательство "Просвещение»;
3. Математика. Геометрия- Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. – 10 класс - Акционерное общество "Издательство "Просвещение»;
4. Математика. Геометрия- Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под

редакцией Подольского В.Е. – 11 класс - Акционерное общество "Издательство "Просвещение».

Для студентов

1. Математика. Алгебра и начала математического анализа - Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е.- 10 класс - Акционерное общество "Издательство "Просвещение»;
2. Математика. Алгебра и начала математического анализа- Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. – 11 класс- Акционерное общество "Издательство "Просвещение»;
3. Математика. Геометрия- Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. – 10 класс - Акционерное общество "Издательство "Просвещение»;
4. Математика. Геометрия- Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. – 11 класс - Акционерное общество "Издательство "Просвещение».

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. — М., 2020.

Для студентов

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. — М., 2020.

Интернет – источники:

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru> / (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> / (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> / (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный.
6. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
7. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
8. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
9. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> / (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> / (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПР у)	Методы оценки
ПРб 01. владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена
ПРб 02. умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена
ПРб 03. умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена
ПРб 04. умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена
ПРб 05. умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена

<p>ПРб 06. умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена</p>
<p>ПРб 07. умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена</p>
<p>ПРб 08. умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена</p>
<p>ПРб 09. умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена</p>
<p>ПРб 10. умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника,</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально</p>

<p>куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p>	<p>ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена</p>
<p>ПРБ 11. умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена</p>
<p>ПРБ 12. умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена</p>
<p>ПРБ 13. умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена</p>
<p>ПРБ 14. умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена</p>
<p>ПРу 01. умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена</p>

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;	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена
ПРу 03. умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена
ПРу 04. 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, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена
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;	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена
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;	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена
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	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена

<p>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;</p>	
<p>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;</p> <p>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;</p> <p>умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;</p> <p>умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена</p>
<p>ПРу 09. умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена</p>

<p>ПРу 10. умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена</p>
<p>ПРу 11. умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена</p>
<p>ПРу 12. умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена</p>
<p>ПРу 13. умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований;</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена</p>

<p>умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p>	
<p>ПРу 14. умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена</p>
<p>ПРу 15. умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена</p>

<p>ПРу 16. умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена</p>
<p>ПРу 17 умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена</p>
<p>ПРу 18. умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена</p>
<p>ПРу 19. умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), практических занятий, контрольных работ, заданий экзамена</p>

Приложение 1

Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

Индивидуальный проект не предусмотрен учебным планом по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

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;	ЛР 25 интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;	МР 01 самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; МР 02 устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; МР 03 определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; МР 04 выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	ЛР 34 осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	МР 07 владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; МР 08 способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; МР 09 владение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; МР 10 формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; МР 11 ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
		<p>и жизненных ситуациях; МР 12 выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; МР 13 анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; МР 16 осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; МР 17 уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; МР 18 уметь интегрировать знания из разных предметных областей; МР 19 выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; МР 20 ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; МР 21 владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; МР 22 создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; МР 23 оценивать</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
		достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>ЛР 14 осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</p> <p>ЛР 16 эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</p> <p>ЛР 20 сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;</p> <p>ЛР 24 готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>ЛР 26 готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;</p> <p>ЛР 28 планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</p> <p>ЛР 32 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p>	<p>МР 26 осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</p> <p>МР 28 владеть различными способами общения и взаимодействия;</p> <p>МР 29 аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;</p> <p>МР 30 развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</p> <p>МР 39 самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</p> <p>МР 41 расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;</p> <p>МР 42 делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;</p> <p>МР 44 способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p>
ОК 04 Эффективно	ЛР 06 умение	МР 31 понимать и использовать

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</p> <p>ЛР 34 осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p>	<p>преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>МР 32 выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива;</p> <p>МР 33 принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников</p> <p>обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>МР 34 оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;</p> <p>МР 35 предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</p> <p>МР 36 координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>МР 37 осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p>
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p>ЛР 01 сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;</p> <p>ЛР 08 сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед</p>	<p>МР 45 давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;</p> <p>МР 46 владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
	Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;	<p>МР 47 использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <p>МР 49 самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;</p> <p>МР 50 саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;</p> <p>МР 51 внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>МР 52 эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>МР 53 социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;</p> <p>МР 54 принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;</p> <p>МР 55 принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>МР 56 признавать свое право и право других людей на ошибки;</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
		МР 57 развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Приложение 3

Преимственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО

(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета с профессией)

Наименование общепрофессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО	Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету
<p>ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач Уметь: Выполнять действия над комплексными числами; Вычислять значения геометрических величин; Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления. Знать: Основные математические методы решения прикладных задач; Роль и место математики в</p>	<p>ПМ.02. Ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования МДК 02.03 Технологические процессы ремонтного производства ПК 2.2 Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования. Практический опыт: Определения технического состояния отдельных узлов и деталей машин; Выполнения разборочно-сборочных, дефектовочно-комплектовочных работ, обкатки агрегатов и машин; Умения: Проводить техническое диагностирование, аппаратный и программный контроль с целью выявления неисправностей сельскохозяйственной техники. Знания: Технические</p>	<p>ПРБ 01 владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ПРБ 06. умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать</p>	<p>АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА Раздел 1. Числа и вычисления. Тема 1.1 Множества рациональных и действительных чисел Тема 1.2 Степень с целым показателем Раздел 2. Функции и графики Тема 2.2 Свойства функций Тема 2.4 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции. Раздел 3. Начала математического анализа Тема 3.2 Производная. Тема 3.3 Первообразная и</p>

<p>современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>ОП.04 Инженерная графика Уметь: Читать чертежи, выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах, решать графические задачи Знать: способы графического представления пространственных образов, основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации</p> <p>ОП.05 Техническая механика Уметь: Производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; выбирать рациональные формы поперечных сечений; производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность; производить проектировочный и</p>	<p>характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники; Методы обнаружения явных и скрытых дефектов деталей сельскохозяйственных машин.</p> <p>ПК 2.5 Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования Практический опыт: Планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования. Умения: Определять виды и объемы работ исходя из технологических карт по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники. Знания: Определять потребность в оборудовании, инструментах, расходных материалах для проведения технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с планом-графиком.</p> <p>МДК 02.04 Организация производства и управление на сельскохозяйственном предприятии ПК 2.7 Выполнять контроль качества</p>	<p>правдоподобность результатов; ПРБ 09 умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</p> <p>ПРБ 14 умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. ПРу 01 умение оперировать</p>	<p>интеграл.</p> <p>ГЕОМЕТРИЯ Раздел 6. Прямые и плоскости в пространстве Раздел 7. Многогранники и круглые тела. Раздел 8. Тела вращения Раздел 9. Векторы и координаты в пространстве</p>
--	--	--	--

<p>проверочный расчеты валов; производить подбор и расчет подшипников качения</p> <p>Знать: Методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов; методику проведения прочностных расчетов деталей машин</p> <p>ОП.06 Материаловедение Уметь: Проводить расчеты режимов резания</p> <p>Знать: инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания</p> <p>ОП.11 Основы взаимозаменяемости и технические измерения Уметь: Рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки</p> <p>Знать: Показатели качества и методы их оценки</p> <p>ОП.12 Основы экономики, менеджмента и маркетинга</p>	<p>выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.</p> <p>Практический опыт: Определения технического состояния отдельных узлов и деталей машин.</p> <p>Умения: Контролировать соответствие сельскохозяйственной техники требованиям безопасности, установленным стандартами (техническими регламентами) в области безопасности сельскохозяйственной техники</p> <p>Знания: Перечень показателей, по которым оценивается качество выполнения работ в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники; Методы оценки (в том числе с использованием цифровых технологий) качества и объема выполненных работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования</p>	<p>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 14 умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать</p>	
---	--	---	--

<p>Уметь: Рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности организации Знать: Современное состояние и перспективы развития отрасли</p>		<p>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; ПРу 15 умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем</p>	
--	--	---	--

		<p> фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур; </p> <p> ПРy 16 умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; </p> <p> ПРy 17 умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты </p>	
--	--	--	--

		<p>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</p>	
--	--	--	--