



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ
ОБЛАСТИ
государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
Самарской области
«Технологический колледж имени Н.Д. Кузнецова»



УТВЕРЖДАЮ

Директор

ГБПОУ «ТК им. Н.Д. Кузнецова»

А.Н. Сакеев

«15» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СОО.02.01 МАТЕМАТИКА

общеобразовательного цикла
основной образовательной программы

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобиля

профиль обучения: технологический

Самара, 2024

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобиля.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	12
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27
Приложение 1	28
Примерная тематика индивидуальных проектов по дисциплине	28
Приложение 2	29
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО	29
Приложение 3	31
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО	31

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе:
федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования(далее – ФГОС СОО);

примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобиля;

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

учебного плана по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобиля;

рабочей программы воспитания по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобиля;

Программа учебной дисциплины «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 дисциплине «Математика» разработано на основе:

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

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

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобиля на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение дисциплины «Математика» по отводится 242 часа в соответствии с учебным планом по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобиля.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобиля.

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

Контроль качества освоения дисциплины «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 дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в первом семестре и экзамена во втором семестре по итогам изучения дисциплины.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины

Реализация программы учебной дисциплины «Математика» в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные углубленного уровня (ПРБ и ПРУ),

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобиля.

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

– «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;

– «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»

– «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

В процессе освоения дисциплины «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 учебной дисциплины

Дисциплина «Математика» изучается на углубленном уровне.

Дисциплина «Математика» имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла физика, информатика, инженерная графика, техническая механика, а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) профессионального цикла МДК02.01 Диагностика, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей (далее – ПМ) - ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей.

Дисциплина «Математика» имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Основы предпринимательства» социально-гуманитарного цикла в части развития математической, финансовой, читательской, естественно-научной грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

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

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

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебной дисциплины «Математика» особое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий.

В программе по дисциплине «Математика», реализуемой при подготовке обучающихся по специальностям, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах «Многогранники и тела вращения», «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции», «Корни, степени», «Приближенные вычисления».

1.4. Планируемые результаты освоения УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках программы учебной дисциплины «Математика» обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные

(ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового и углубленного уровня изучения (ПРБ и ПРy):

Образовательные результаты определены в примерных рабочих программах, ФГОС СОО.

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
	Личностные результаты (ЛР)
ЛР 04	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
ЛР 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР 08	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
ЛР 09	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР 10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
	Личностные результаты программы воспитания (ЛРВР)
ЛРВР4.2	Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛРВР15	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.
ЛРВР16	стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе WorldSkills, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.).
ЛРВ24	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

	Метапредметные результаты (МР)
МР 01	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
МР 04	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
МР 05	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
МР 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
МР 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
МР 09	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
	Предметные результаты базовый и углубленный уровень (ПРб и ПРу)
ПРб01	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
ПРб02	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
ПРб03	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПРб04	владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
ПРб05	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
ПРб06	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
ПРб07	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих

	вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
ПР608	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
ПРу 01	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
ПРу 02	сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
ПРу 03	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
ПРу 04	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
ПРу 05	владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

В процессе освоения дисциплины «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 специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобиля)
Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)	ОК 1 ОК 2	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.;
Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и	ОК 5 ОК 4	ОК 04. Работать в коллективе и

индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)		команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)	ОК 3 ОК 6 ОК 7	ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебной дисциплины «Математика» закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по

специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобиля.

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобиля)
Проведение кузовного ремонта	
ПК 4.1	Выявлять дефекты автомобильных кузовов
ПК 4.3	Проводить окраску автомобильных кузовов.

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	242
Основное содержание	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	180
лабораторные/практические занятия	30
контрольные работы	24
Профессионально ориентированное содержание	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	0
лабораторные/практические занятия	28
Самостоятельная работа	Не предусмотрено
Консультация	2
Промежуточная аттестация (зачет/экзамен)	6

3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
Введение	Цели и задачи математики при освоении специальности СПО		2			ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР24 Познавательное (ПозН)
Раздел 1.	АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА.		146			
Тема 1.1 Повторение основного планиметрического материала.	Содержание учебного материала		10	ПР601, ПР604, ПРy02 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7	ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР24 ПозН
	1	Числа и вычисления. Выражения и их преобразования	2			
	2	Линейные, квадратные уравнения, способы их решения.	2			
	3	Приближенные вычисления. Действия над приближенными значениями чисел. Абсолютная и относительная погрешность.	2			
	Практические занятия		2			
	Профессионально ориентированное содержание		2			
	Практические занятия 1. Приближенные вычисления при помощи калькулятора и оценка погрешности		2			
	Контрольные работы Входной контроль		2			
	Самостоятельная работа обучающихся		<i>Не предусмотрено</i>			
Тема 1.2. Корни и степени. Степенная и	Содержание учебного материала		26	ПР602, ПР604, ПРy02	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7	ЛРВР4.2, ЛРВР15,
	1	Корень n-ой степени и его свойства	2			
	2	Преобразование выражений с	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
показательна функции		корнями n-ой степени. Вычисление и сравнение корней.		ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР07, МР 08		ЛРВР16 ЛРВР24 ПозН
	3	Степень с рациональным показателем и ее свойства. Преобразование степеней с рациональным показателем.	2			
	4	Степенная функция, ее свойства. Преобразования показательной функции. Исследование и построение графиков функций.	2			
	5	Показательная функция, ее свойства. Преобразования показательной функции. Исследование и построение графиков функций.	2			
	6	Решение иррациональных уравнений	2			
	7	Решение иррациональных неравенств	2			
	8	Решение показательных уравнений	2			
	9	Решение показательных неравенств	2			
	10	Решение систем уравнений и неравенств	2			
	Практические занятия		4			
	Профессионально ориентированное содержание		4			
	Практические занятия 2. Применение свойств корня и степени при решении профессиональных задач		2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	Практические занятия 3. Решение прикладных задач с использованием показательных и иррациональных уравнений.		2			
	Контрольные работы Системы уравнений и неравенств.		2			
	Самостоятельная работа обучающихся		<i>Не предусмотрено</i>			
Тема 1.3. Логарифмы. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала		20	ПР602, ПР604, ПРy02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7	ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16, ЛРВР24 ПозН
	1	Понятие логарифма. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	2			
	2	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования Преобразование логарифмических выражений.	2			
	3	Обратная функция. Логарифмическая функция, ее свойства	2			
	4	Преобразования логарифмической функции. Исследование и построение графиков функций.	2			
	5	Классификация логарифмических уравнений	2			
	6	Решение логарифмических уравнений	2			
	7	Логарифмические неравенства	2			
	8	Системы логарифмических уравнений	2			
	Практические занятия		2			
	Практические занятия 4. Преобразование логарифмических					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	выражений		2			
	Контрольные работы Логарифмы. Логарифмическая функция		2			
	Самостоятельная работа обучающихся		<i>Не предусмотрено</i>			
Тема 1.4 Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала		32	ПР603, ПР604, ПРy01, ПРy02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7	ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР24 ПозН
	1.	Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс	2			
	2.	Основные тригонометрические тождества.	2			
	3.	Вычисление тригонометрических функций.	2			
	4.	Основные формулы тригонометрии. Формулы двойного угла.	2			
	5.	Основные формулы тригонометрии. Формулы сложения. Преобразование суммы в произведение и произведения в сумму.	2			
	6.	Формулы приведения.	2			
	7.	Преобразование тригонометрических выражений	2			
	8.	Аркафункции	2			
	9.	Простейшие тригонометрические уравнения.	2			
	10.	Простейшие тригонометрические неравенства.	2			
	11.	Тригонометрические функции $y=\sin x$, $y=\cos x$	2			
	12.	Тригонометрические функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	13.	Исследование и построение графиков функций Преобразование графиков	2			
	Практические занятия		4			
	Профессионально ориентированное содержание		4			
	Практические занятия 5. Решение прикладных задач с применением формул тригонометрии		2			
	Практические занятия 6. Решение профессиональных задач с использованием тригонометрии		2			
	Контрольные работы Основы тригонометрии		2			
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено			
Тема 1.5 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		20	ПР601, ПР604, ПРy02 ЛР 07, ЛР09, ЛР 10 МР01, МР02, МР04	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7	ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР24 ПозН
	1	Виды уравнений. Равносильность уравнений и неравенств	2			
	2	Общие методы решения уравнений	2			
	3	Графический метод решения уравнений	2			
	4	Уравнения с модулем	2			
	5	Неравенства с модулем	2			
	6	Уравнения и неравенства с параметрами	2			
	7	Системы уравнений.	2			
	8	Системы неравенств.	2			
	Практические занятия		2			
	Профессионально ориентированное содержание		2			
	Практическое занятие 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	Направления воспитательной работы
	Решение профессиональных задач при помощи систем уравнений		2			
	Контрольные работы		2			
	Решение уравнений и неравенств					
	Самостоятельная работа обучающихся					
Тема 1.6 Производная функции, ее применение	Содержание учебного материала		26	ПР601, ПР605, ПРy02, ПРy03, ПРy04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР09	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7	ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР24 ПозН
	1	Понятие о пределе функции Вычисление пределов.	2			
	2	Понятие производной. Производные функций Таблица производных	2			
	3	Правила дифференцирования. Производные суммы, разности Производные произведения, частного	2			
	4	Производная сложной функции	2			
	5	Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	2			
	6	Геометрический смысл производной Уравнение касательной к графику функции	2			
	7	Физический смысл первой и второй производной	2			
	8	Монотонность функции. Точки экстремумы Наибольшее и наименьшее значения функции	2			
	9	Исследование функций на монотонность и экстремум	2			
	10	Графики дробно-линейных функций	2			
	11	Исследование функций и	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
		построение графиков				
	Практические занятия		2			
	Профессионально ориентированное содержание		2			
	Практическое занятие 8. Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля		2			
	Контрольные работы Производная и ее применение		2			
	Самостоятельная работа обучающихся		<i>Не предусмотрено</i>			
Тема 1.7 Первообразная функции, ее применение	Содержание учебного материала		12	ПР601, ПР605, ПРy02, ПРy03, ПРy04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР09	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7	ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР24 ПозН
	1	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных таблица Нахождения первообразных функции	2			
	2	Неопределенный и определенный интегралы. Интегрирование функций.	2			
	3	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	2			
	4	Вычисление геометрических величин	2			
	Практические занятия		2			
	Профессионально ориентированное содержание		2			
	Практическое занятие 9.		2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	Применения интеграла при решении прикладных задач					
	Контрольные работы Первообразная функции, ее применение.		2			
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено			
РАЗДЕЛ 2. ГЕОМЕТРИЯ.			60			
Тема 2.1. Повторение	Содержание учебного материала		4	ПР601, ПР604, ПРy02 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7	ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР24 ПозН
	1	Планиметрия. Основные аксиомы планиметрии.	2			
	2	Фигуры на плоскости. Основные формулы планиметрии	2			
	Практические занятия		Не предусмотрено			
	Контрольные работы		Не предусмотрено			
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено			
Тема 2.2. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		16	ПР602, ПР603, ПР6 06, ПРy02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР05, МР 08	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7	ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР24 ПозН
	1	Стереометрия. Аксиомы стереометрии.	2			
	2	Параллельность в пространстве Параллельность прямых, прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	2			
	3	Перпендикулярность в пространстве. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	2			
	4	Перпендикуляр и наклонная.	2			
	5	Взаимное расположение прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые.	2			
	6	Угол между прямыми и плоскостями. Двугранный угол	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	Практические занятия		2			
	Профессионально ориентированное содержание		2			
	Практическое занятие 10. Прямые и плоскости в промышленности и архитектуре		2			
	Контрольные работы Прямые и плоскости в пространстве.		2			
	Самостоятельная работа обучающихся		<i>Не предусмотрено</i>			
Тема 2.3 Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала		12	ПР608, ПРy02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР05, МР 08	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7	ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР24 ПозН
	1	Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Уравнение сферы. Векторы в пространстве и их координаты.	2			
	2	Векторы в пространстве. Векторы в пространстве и их координаты. Действия над векторами в пространстве. Скалярное произведение векторов.	2			
	3	Вычисление углов между векторами. Коллинеарность векторов. Перпендикулярность.	2			
	4	Уравнение прямой и плоскости.	2			
	Практические занятия		2			
	Профессионально ориентированное содержание		2			
	Практическое занятие 11. Применение векторов при решении прикладных задач		2			
	Контрольные работы		2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	Координаты и векторы в пространстве				
	Самостоятельная работа обучающихся	<i>Не предусмотрено</i>			
Тема 2.4. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала	28	ПР6 01, ПР6 06, Пру 02, Пру 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР05, МР 08	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7	ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР24 ПозН
	1 Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы. Площадь поверхности призмы.	2			
	2 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда. Площадь поверхности. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме.	2			
	3 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида.	2			
	4 Усеченная пирамида. Площадь поверхности. Симметрия в пирамиде	2			
	5 Правильные многогранники, их свойства.	2			
	6 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра. Площадь поверхности.	2			
	7 Конус, его составляющие. Сечение конуса. Площадь поверхности.	2			
	8 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса. Площадь поверхности.	2			
	9 Шар и сфера, их сечения. Площадь поверхности.	2			
	10 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Объемы многогранников. Объемы тел	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
		вращения.				
	Практические занятия		4			
	Профессионально ориентированное содержание		4			
	Практическое занятие 12. Построение сечений многогранников и фигур вращения.		2			
	Практическое занятие 13. Площади поверхностей и объемы комбинированных геометрических тел		2			
	Контрольные работы Многогранники. Тела вращения.		2 2			
	Самостоятельная работа обучающихся		Не предусмотрено			
Раздел 3. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКА.			22			
Тема 3.1. Элементы комбинаторики и теории вероятностей	Содержание учебного материала		10/2	ПР607, ПР608, ПРy02, ПРy03, ПРy05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7	ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16 ЛРВР24 ПозН
	1	Основные понятия комбинаторики. Понятие факториала.	2			
	2	Размещения, перестановки и сочетания	2			
	3	Бином Ньютона. Треугольник Паскаля	2			
	4	Основные понятия теории вероятностей Событие, вероятность события	2			
	5	Сложение и умножение вероятностей	2			
	Практические занятия		2			
	Профессионально ориентированное содержание		2			
	Практическое занятие 14.					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
	Вычисление вероятностей событий при решении производственных задач	2			
	Контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>			
	Самостоятельная работа обучающихся	<i>Не предусмотрено</i>			
Тема 3.2. Статистика	Содержание учебного материала	12/2	ПР607, ПР608, ПРy02, ПРy03, ПРy05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7	ЛРВР4.2, ЛРВР15, ЛРВР16, ЛРВР24 ПозН
	1 Представление статистических данных.	2			
	2 Выборочные характеристики	2			
	3 Дискретная случайная величина, закон ее Непрерывная случайная величина, закон ее распределения.	2			
	4 Полигон и гистограмма	2			
	Практические занятия	2			
	Профессионально ориентированное содержание	2			
	Практическое занятие 15. Решение прикладных задач в области статистики	2			
	Контрольные работы Теория вероятностей и статистика	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	<i>Не предусмотрено</i>			
	Итоговое занятие	2			
	Консультация	2			
	Промежуточная аттестация (экзамен)	6			
	Итого	242			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики».

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

Обязательная:

1. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М.: Издательство «Просвещение», 2020. – 257 с. – ISBN: 978-5-09-062551-7 / - Текст: непосредственный

2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2020. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст: непосредственный

3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2020. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст: непосредственный

4. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный

уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М.: Мнемозина, 2020. - 336 с. – ISBN: 978-5-346-01202-3/ - Текст: непосредственный

5. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.], - М.: Мнемозина, 2020. - 137 с. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст: непосредственный

6. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2019.

7. Погорелов А.В. Геометрия. 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2020. – 128с.

8. Геометрия. 10 (11) кл./ Атанасян Л.С. и др.– М.: Просвещение, 2019. – 224 с.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>
2. <https://cposo.ru/komplekty-kos-po-top-50>

Для студентов

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/>

2. КиберЛенинка. - URL: <http://cyberleninka.ru/>

3. Министерство образования и науки Российской Федерации. - URL: <https://minobrnauki.gov.ru/> Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru>

4. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/>

5. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru>

6. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>

7. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/>

8. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru>

9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/>

10. Российский образовательный портал «Всем, кто учится» www.alleng.ru

11. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРб и ПРу)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПРб 01 ПРу 01	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение проекта - выполнение и защита презентации, - подготовка сообщений
ПРб02 ПРу 02	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение проекта - выполнение и защита презентации, - подготовка сообщений
ПРб 03 ПРу 03	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - выполнение самостоятельной работы, - выполнение контрольной работы, - устный опрос, - тестирование
ПРб 04 ПРу 04	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - выполнение самостоятельной работы, - выполнение контрольной работы, - устный опрос, - тестирование
ПРб 05 ПРу 05	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос, - тестирование, - подготовка сообщений
ПРб 06	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - выполнение самостоятельной работы, - выполнение контрольной работы, - устный опрос, - тестирование, - выполнение проекта - выполнение и защита презентации, - подготовка сообщений
ПРб 07	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - выполнение самостоятельной работы, - выполнение контрольной работы, - устный опрос, - тестирование
ПРб 08	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практической работы, - выполнение самостоятельной работы, - тестирование, - выполнение и защита презентации, - подготовка сообщений

Приложение 1

Примерная тематика индивидуальных проектов по дисциплине

Не предусмотрено

Приложение 2

Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>	<p>ЛР4 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>ЛР10 эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;</p>	<p>МР6 умение определять назначение и функции различных социальных институтов;</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ПК 4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов.</p> <p>ПК 4.3. Проводить окраску автомобильных кузовов.</p>	<p>ЛР5 сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p>ЛР9 готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>ЛР13 осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	<p>МР1 умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p> <p>МР3 владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>МР4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию,</p>

		<p>получаемую из различных источников;</p> <p>МР7 умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</p> <p>МР9 владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>ЛР6 толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;</p> <p>ЛР7 навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	<p>МР2 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>МР5 умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>МР8 владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>

Приложение 3

Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО (профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательной дисциплины со специальностью)

Наименование общеобразовательных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО	Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине
ОП. 01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА Уметь: У 2 выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; У 3 выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; Знать: Зн 2 правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; Зн 3 правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;		ПРБ.6 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим	Прямые и плоскости в пространстве Прямые и плоскости в пространстве Параллельность, перпендикулярность плоскостей Многогранники и тела вращения Многогранники и тела вращения Площади поверхностей и объёмы многогранников и тел вращения Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра Конус, его составляющие. Сечение конуса Усеченный конус. Сечение усеченного конуса

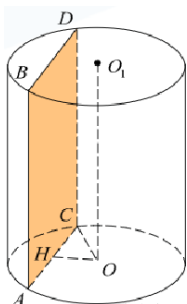
Варианты профессионально-ориентированных заданий:**Задача № 1.**

Высота цилиндра равна 3, а радиус основания равен 13.

а) Постройте сечение цилиндра плоскостью, проходящей параллельно оси цилиндра, так, чтобы площадь этого сечения равнялась 72.

б) Найдите расстояние от плоскости сечения до центра основания цилиндра.

Решение. а) Пусть OO_1 — ось цилиндра. Проведем AB и CD параллельно оси цилиндра. Проведем BD и AC . Так как через две параллельные прямые проходит единственная плоскость, то прямоугольник $BDCA$ — искомое сечение (см. рис.). Расстояние от плоскости сечения до центра основания цилиндра, при котором площадь сечения равна 72, найдено в пункте б).



б) В этом прямоугольнике одна сторона будет равняться высоте цилиндра, а вторая — хорде окружности, лежащей в основании. Так

как то где x — хорда AC . Проведем OH перпендикулярно AC .

В силу того, что треугольник ACO равнобедренный, точка H также будет являться серединой AC . Тогда из прямоугольного треугольника, у которого гипотенуза — радиус OC , а один катет — половина этой хорды, находим второй катет OH по теореме Пифагора.

Таким образом, расстояние от центра окружности до сечения равно 5.

Ответ: б) 5.

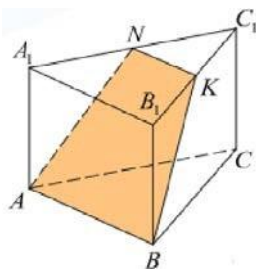
Задача № 2.

В основании правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ лежит треугольник со стороной 6. Высота призмы равна 4. Точка N — середина ребра A_1C_1 .

а) Постройте сечение призмы плоскостью BAN .

б) Найдите периметр этого сечения.

Решение. а) Проведём через точку N прямую, параллельную прямой AB , до пересечения с прямой B_1C_1 в точке K . Трапеция $ABKN$ — искомое сечение.



б) Имеем $A_1N = 3$, так как точка N — середина ребра A_1C_1 .

Значит, Аналогично $BK = 5$.

Далее $NK = 3$, как средняя линия треугольника $A_1B_1C_1$. Следовательно, искомый периметр сечения равен $6 + 5 + 5 + 3 = 19$.

Ответ: 19.

ОП.02
ТЕХНИЧЕСКАЯ
МЕХАНИКА
Уметь:

МДК 01.01
Технологические
процессы
изготовления

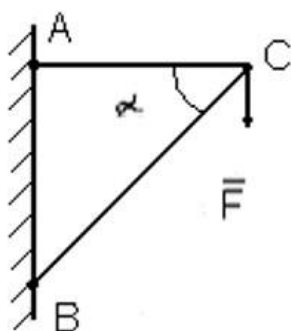
Основы
тригонометрии.
Тригонометрические
функции

<p>У3 производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц</p> <p>ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ</p> <p>Уметь:</p> <p>У 5 Уметь рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания</p>	<p>деталей машин</p> <p>ПК 1.2 Выбирать методы получения заготовок и схемы их базирования</p> <p>ПО 2 выбора методов получения заготовок и схем их базирования;</p> <p>Зн 3 правила отработки конструкции детали</p> <p>У 6 рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;</p> <p>У 7 рассчитывать коэффициент использования материала;</p>		<p>произвольного угла, числа.</p> <p>Радианная и градусная мера угла</p> <p>Основные тригонометрические тождества.</p> <p>Формулы приведения</p>
---	---	--	--

Задача 1.

Определить силы реакций стержней алгебраическим способом.

если $F=10 \text{ кН}$, $\alpha=30^\circ$



	<p>ПМ.01</p> <p>«РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН»</p> <p>ПК 1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции</p> <p>Опыт практической деятельности:</p> <p>ПО 3 составления технологических маршрутов</p>		<p>Многогранники и тела вращения</p> <p>Понятие об объеме тела.</p> <p>Отношение объемов подобных тел</p> <p>Объемы многогранников.</p> <p>Объемы цилиндра и конуса</p> <p>Площади поверхностей цилиндра и конуса.</p> <p>Объем шара, площадь сферы</p>
--	--	--	--

	<p>изготовления деталей и проектирования технологических операций;</p> <p>Уметь: У 6 рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок; У 7 рассчитывать коэффициент использования материала;</p> <p>Знать: Зн 4 физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов; Зн 11 способы и погрешности базирования заготовок;</p>		<p>Повторение курса математики основной школы Числа и вычисления. Выражения и их преобразования Приближенные вычисления</p>
--	--	--	--

Задача 1.

Деталью некоторого прибора является квадратная рамка с намотанным на нее проводом, через который пропущен постоянный ток. Рамка помещена в однородное магнитное поле так, что она может вращаться. Момент силы Ампера, стремящейся повернуть рамку, (в Н·м) определяется формулой $M = NIBl^2 \sin \alpha$, где $I = 10$ А – сила тока в рамке, $B = 7 \cdot 10^{-3}$ Тл — значение индукции магнитного поля, $l = 0,5$ м — размер рамки, $N = 200$ – число витков провода в рамке, α острый угол между перпендикуляром к рамке и вектором индукции. При каком наименьшем значении угла α (в градусах) рамка может начать вращаться, если для этого нужно, чтобы раскручивающий момент M был не меньше 1,75 Н·м?

Решение. Задача сводится к решению неравенства $NIBl^2 \sin \alpha \geq 1,75$ на интервале $(0^\circ; 90^\circ)$, при заданных значениях силы тока в рамке $I = 10$ А, размера рамки $l = 0,5$ м, числа витков провода $N = 200$ и индукции магнитного поля $B = 7 \cdot 10^{-3}$ Тл:

$$200 \cdot 10 \cdot 0,5^2 \cdot 7 \cdot 10^{-3} \sin \alpha \geq 1,75 \Leftrightarrow$$

От вет : 30.

Задача 2. $\Leftrightarrow \sin \alpha \geq 0,5 \Leftrightarrow 30^\circ \leq \alpha < 90^\circ$.

Рассчитать режимы резания (глубину резания, скорость резания, скорость подачи) и машинное время при следующих данных: вид обработки - точение торца вала, диаметр заготовки $D=66\text{мм}$, частота вращения шпинделя $n=650\text{об/мин}$, подача на оборот $S_o=0,8\text{мм/об}$, припуск на обработку $h=2,5\text{мм}$, главный угол в плане 45° .

Задача 3.

Для сматывания кабеля на заводе используют лебедку, которая равноускоренно наматывает кабель на катушку. Угол, на который поворачивается катушка, изменяется со временем по

$$\varphi = \omega t + \frac{\beta t^2}{2},$$

закону где t — время в минутах, $\omega = 45^\circ/\text{мин}$ — начальная угловая скорость вращения катушки, а $\beta = 6^\circ/\text{мин}^2$ — угловое ускорение, с которым наматывается кабель. Рабочий должен проверить ход его намотки не позже того момента, когда угол намотки φ достигнет 4050° . Определите время после начала работы лебедки, не позже которого рабочий должен проверить ее работу. Ответ выразите в минутах.

Решение. Задача сводится к нахождению наибольшего решения неравенства $\varphi \leq 4050$ при заданных значениях параметров $\omega : \beta$

$$\begin{aligned} \varphi \leq 4050 &\Leftrightarrow 3t^2 + 45t \leq 4050 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow t^2 + 15t - 1350 \leq 0 \Leftrightarrow -45 \leq t \leq 30_{\text{мин}}. \end{aligned}$$

Учитывая то, что время — неотрицательная величина, получаем $t \leq 30$. Угол намотки достигнет значения 4050° при $t = 30$ мин.

Ответ: 30.