

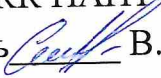
Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«Новокубанский аграрно-политехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.09 Математика

по специальности

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Рассмотрено и одобрено
МО ГБПОУ КК НАПТ
Председатель  В.А.Коваленко
протокол № 8 от 25.05.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:
директор ГБПОУ КК НАПТ
 А.С. Маркозов
приказ №123-О от 10.06.2022 г.



Рассмотрено и одобрено
на заседании педагогического совета
протокол № 31 от 01.06.2022 г.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ПД.09 Математика предназначена для реализации ОПОП СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования. Программа разработана на основании требований ФГОС СОО (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. №413, в ред. приказов Минпросвещения РФ от 24.09.2020 № 519, от 11.12.2020 № 712), ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1568), примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика» (углубленный уровень) технологического профиля профессионального образования рекомендованной и утвержденной ФГБОУ ДПО «ИРПО» в 2022г.

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, укрупненная группа 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта (приказ Минобрнауки России от 29.10.2013г. № 1199, в ред. приказа Минпросвещения России от 20.01.2021г. № 15)

Организация разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Новокубанский аграрно-политехнический техникум»

Разработчик: Галстян Тамара Ашотовна – преподаватель математики
ГБПОУ КК НАПТ

Рецензенты: Разумовская Л. В. –преподаватель математики
ГБПОУ КК ААТТ
Галицына В.Н. –преподаватель математики
ГБПОУ КК АМТТ

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	4
1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины.....	8
1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы	8
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	8
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	12
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	12
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	15
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	33
3.1. Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета	33
3.2. Информационное обеспечение реализации программы.....	33
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	35
5. Фонды оценочных средств	36

Пояснительная записка

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ПД.09 Математика предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана на основе требований Федерального закона № 273 от 29.12.2012г. «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. 14.07.2022г.), ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413, в ред. приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613, приказов Минпросвещения РФ от 24.09.2020 № 519, от 11.12.2020 № 712), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), Примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика» (углубленный уровень) технологического профиля профессионального образования рекомендованной и утвержденной ФГБОУ ДПО «ИРПО» в 2022г, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ СПО, реализуемых на базе ООО (Распоряжение Мипросвещения России от 30.04.2021 г. № Р-98), Приказом Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»), Методик преподавания по общеобразовательной (обязательной) дисциплине «Математика», с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, предусматривающие интенсивную общеобразовательную подготовку обучающихся с включением прикладных модулей, соответствующих профессиональной направленности, в том числе с учетом применения технологий дистанционного и электронного обучения (Распоряжение Мипросвещения России от 25.08.2021 г. № Р-198), Методическими рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (Письмо Мипросвещения России от 14.04.2021г. № 05-401), Методическими рекомендациями по разработке общеобразовательного цикла основных профессиональных

образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования (рассмотрено и одобрено Научно-методическим советом профессиональных образовательных организаций Краснодарского края, протокол № 2 от 19.04.2022 г.) с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1568), укрупненная группа 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта (приказ Минобрнауки России от 29.10.2013г. № 1199, в ред. приказа Минпросвещения России от 20.01.2021г. № 15; Письмо Минпросвещения России от 14.04.2021г. № 05-401).

Изучение учебной дисциплины «Математика» предметной области «Математика и информатика» должно обеспечить:

- сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;
- сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;
- сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Требования к предметным результатам освоения углубленного курса Математики должны отражать:

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 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;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 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 рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» реализует образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняет содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное содержание; теоретическое обучение, практические занятия), последовательность его изучения, распределение учебных часов и вид промежуточной аттестации, учитывая специфику программ подготовки специалистов среднего звена осваиваемой специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» рассчитана на 234 часа.

Практические занятия основного содержания в количестве 11 часов разработаны с профессиональной направленностью и внесены в раздел профессионально ориентированное содержание.

Результаты освоения обучающимися учебной дисциплины «Математика» проверяются в рамках промежуточной аттестации в форме комплексного экзамена интегрированного с элективным курсом «Математический практикум».

Формы реализации учебной дисциплины

Учебный материал дисциплины «Математика» реализуется через виды занятий:

- теоретические, систематизирующие и углубляющие знания по основам теории и методики Математики.
- практические, обеспечивающие овладение методами и способами практического применения теоретических знаний, развивают опыт творческой и практической деятельности для достижения учебных целей;
- контрольные, определяющие дифференцированный и объективный учет

процесса и результатов учебной деятельности обучающихся.

- теоретические занятия, проводимые в форме практической подготовки, предусматривающие передачу учебной информации обучающимся, необходимую для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью способствуют формированию теоретической базы знаний для достижения профессиональных целей;
- практические занятия проводимые в форме практической подготовки, предусматривающие участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствуют развитию практических навыков, приобретению опыта творческой и практической деятельности для достижения профессиональных целей.

Рабочая программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной ОПОП СПО на базе основного общего образования ППСЗ.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового и углубленного уровней (ПРб) и (ПРу) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
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.
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.
ПР6 01	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
ПР6 02	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать

	разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
ПРб 03	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПРб 04	владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
ПРб 05	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
ПРб 06	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
ПРб 07	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
ПРб 08	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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины		234
в т. ч.:		
1.	Основное содержание	169
	<i>вт.ч. вариативная часть</i>	
теоретическое обучение		110
практические занятия		59
2.	Профессионально ориентированное содержание	41
	<i>вт.ч. вариативная часть</i>	
в т. ч.:		
Практические занятия		41
контрольная работа		24
Промежуточная аттестация комплексный экзамен		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Повторение курса математики основной школы	Наименование	12	
Тема 1.1. Цели и задачи математики при освоении профессии	Содержание учебного материала	2	ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09
	Основное содержание	2	
	Теоретическое обучение	2	
	1 Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.		
	2 Цели и задачи изучения математики при освоении профессии.		
Тема 1.2. Числа и вычисления. Выражения и их преобразования	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4
	Основное содержание	2	
	1 Числа и вычисления.	2	
	2 Выражения и их преобразования		
Тема 1.3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений	Содержание учебного материала	2	
	Основное содержание	1	
	1 Уравнения и неравенства. Системы уравнений	1	
	Практические занятия	1	
	Практическое занятие № 1: Преобразование уравнений. Основные приемы решения систем уравнений.		
Тема 1.4. Практико-ориентированные задачи технологического профиля	Содержание учебного материала	2	
	Профессионально ориентированное содержание	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 2: Практико-ориентированные задачи технологического профиля.		
	Практическое занятие № 3: Прикладные задачи с профессиональной направленностью.		
Тема 1.5. Проценты в профессиональных задачах технологического профиля	Содержание учебного материала	2	
	Профессионально ориентированное содержание	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 4: Проценты в профессиональных задачах технологического профиля		
	Практическое занятие № 5: Вычисление процента износа поршневой группы.		
Тема 1.6. Входной контроль	Контрольные работы	2	
	1 Входной контроль.		
	2 Входной контроль.		
РАЗДЕЛ 2. Прямые и		16	

плоскости в пространстве			
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Расположение прямых и плоскостей.	1
	Практические занятия		1
Практическое занятие № 6: Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости.			
Тема 2.2. Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью.	1
	Практические занятия		1
Практическое занятие № 7: Взаимное расположение прямых и плоскостей.			
Тема 2.3. Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование	1
	Практические занятия		1
Практическое занятие № 8: Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование			
Тема 2.4. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	1
	Практические занятия		1
Практическое занятие № 9: Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости			
Тема 2.5. Перпендикулярность плоскостей. Перпендикуляр и наклонная	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Перпендикулярность плоскостей. Перпендикуляр и наклонная	1
	Практические занятия		1
Практическое занятие № 10: Перпендикулярность плоскостей. Перпендикуляр и наклонная			
Тема 2.6. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Теорема о трех перпендикулярах	1
	Практические занятия		1
Практическое занятие № 11: Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.			
Тема 2.7. Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве»	Контрольные работы		2
	1	Контрольная работа №1 «Параллельность прямой и плоскости»	2
	2	Контрольная работа №2 «Перпендикулярность прямой и плоскости»	
Тема 2.8. Прямые и	Содержание учебного материала		2

ПР6 02, ПР6 03, ПРy 02
 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08
 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08

ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4

плоскости в сельском хозяйстве	Профессионально ориентированное содержание	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 12: Прямые и плоскости в сельском хозяйстве.		
	Практическое занятие № 13: Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		
РАЗДЕЛ 3. Координаты и векторы в пространстве		12	
Тема 3.1. Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками	Содержание учебного материала	2	ПР6 08, ПРy 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4
	Основное содержание	1	
	1 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Расстояние между двумя точками	1	
	Практические занятия	1	
	Практическое занятие № 14: Расстояние между двумя точками		
Тема 3.2. Векторы в пространстве	Содержание учебного материала	2	
	Основное содержание	1	
	1 Векторы в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов.	1	
	Практические занятия	1	
	Практическое занятие № 15: Векторы. Действия с векторами.		
Тема 3.3. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала	2	
	Основное содержание	1	
	1 Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	
	Практические занятия	1	
	Практическое занятие № 16: Скалярное произведение векторов		
Тема 3.4. Разложение вектора	Содержание учебного материала	2	
	Основное содержание	1	
	1 Разложение вектора по направлениям. Проекция вектора на ось. Координаты вектора.	1	
	Практические занятия	1	
	Практическое занятие № 17: Действия с векторами, заданными координатами.		
Тема 3.5. Контрольная работа «Координаты и векторы в пространстве»	Содержание учебного материала	2	
	Контрольные работы	2	
	1 Контрольная работа №3: «Векторы в пространстве»		
	2 Контрольная работа №4: «Координаты вектора»		
Тема 3.6. Векторное пространство в профессиональных задачах	Содержание учебного материала	2	
	Профессионально ориентированное содержание	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 18: Векторное пространство в профессиональных задачах		
	Практическое занятие № 19: Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		

РАЗДЕЛ 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		30	
Тема 4.1. Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла. Вращательное движение.	1
	Практические занятия		1
	Профессионально ориентированное содержание		1
	Практические занятия		1
Практическое занятие № 20: Вычисление градуса поворота коленчатого вала.			
Тема 4.2. Основные тригонометрические тождества.	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Основные тригонометрические тождества.	1
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 21: Основные тригонометрические тождества.		
Тема 4.3. Формулы приведения	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Формулы приведения	1
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 22: Формулы приведения		
Тема 4.4. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов	1
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 23: Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов		
Тема 4.5. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	1
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 24: Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла		
Тема 4.6. Функции, их свойства. Способы задания функций	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Функции, их свойства. Способы задания функций	1
	Профессионально ориентированное содержание		1
	Практические занятия		1
Практическое занятие № 25: Придание автомобильным фарам формы параболоида вращения.			
Тема 4.7. Тригонометрические	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1

ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02
 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10
 МР 03, МР 07, МР 08
 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4

функции, их свойства и графики	1	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 26: Тригонометрические функции, их свойства и графики		
Тема 4.8. Преобразование графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Преобразование графиков тригонометрических функций	1
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 27: Преобразование графиков тригонометрических функций		
Тема 4.9. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Обратные тригонометрические функции	1
	Профессионально ориентированное содержание		1
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 28: Нахождение значений между обратными тригонометрическими функциями.		
Тема 4.10. Простейшие тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Простейшие тригонометрические уравнения	1
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 29: Решение тригонометрических уравнений.		
Тема 4.11. Простейшие тригонометрические неравенства	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Простейшие тригонометрические неравенства	1
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 30: Решение тригонометрических неравенств.		
Тема 4.12. Способы решения тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Способы решения тригонометрических уравнений	1
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 31: Способы решения тригонометрических уравнений.		
Тема 4.13. Системы тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Системы тригонометрических уравнений	1
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 32: Решение систем тригонометрических уравнений		
Тема 4.14. Контрольная работа «Основы тригонометрии. Тригонометрические	Контрольные работы		2
	1	Контрольная работа №5: «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»	
	2	Контрольная работа №6: «Тригонометрические уравнения, неравенства и системы уравнений»	

функции»				
Тема 4.15. Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Содержание учебного материала		2	
	Профессионально ориентированное содержание		2	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие № 33: Описание производственных процессов с помощью графиков функций			
	Практическое занятие № 34: Синус, косинус угла при выставлении колес.			
РАЗДЕЛ 5. Производная функции, ее применение			32	
Тема 5.1. Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей	Содержание учебного материала		2	ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09
	Основное содержание		2	
	1	Понятие о пределе последовательности.	2	
	2	Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей		
	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4
Тема 5.2. Понятие производной. Производные функций	Основное содержание		1	
	1	Понятие производной. Производные функций	1	
	Практические занятия		1	
	Практическое занятие № 35: Понятие производной. Производные функций			
Тема 5.3. Производные суммы, разности	Содержание учебного материала		2	
	Основное содержание		1	
	1	Производные суммы, разности	1	
	Практические занятия		1	
	Практическое занятие № 36: Производные суммы, разности			
Тема 5.4. Производные произведения, частного	Содержание учебного материала		2	
	Основное содержание		1	
	1	Производные произведения, частного	1	
	Практические занятия		1	
	Практическое занятие № 37: Правила и формулы дифференцирования. Таблица производных элементарных функций.			
Тема 5.5. Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Содержание учебного материала		2	
	Основное содержание		1	
	1	Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	1	
	Профессионально ориентированное содержание		1	
	Практические занятия		1	
	Практическое занятие № 38: Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.			

Тема 5.6. Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала	2
	Основное содержание	1
	1 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	1
	Профессионально ориентированное содержание	1
	Практические занятия Практическое занятие № 39: Зависимость производительности труда от времени обучения.	1
Тема 5.7. Геометрический смысл производной	Содержание учебного материала	2
	Основное содержание	1
	1 Геометрический смысл производной	1
	Профессионально ориентированное содержание	1
	Практические занятия Практическое занятие № 40: Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	1
Тема 5.8. Уравнение касательной к графику функции	Содержание учебного материала	2
	Основное содержание	1
	1 Уравнение касательной к графику функции	1
	Практические занятия Практическое занятие № 41: Уравнение касательной к графику функции	1
	Содержание учебного материала	2
Тема 5.9. Физический смысл первой и второй производной	Основное содержание	1
	1 Физический смысл первой и второй производной	1
	Профессионально ориентированное содержание	1
	Практические занятия Практическое занятие № 42: Физический смысл первой и второй производной	1
	Содержание учебного материала	2
Тема 5.10. Монотонность функции. Точки экстремумы	Основное содержание	1
	1 Монотонность функции. Точки экстремумы	1
	Практические занятия Практическое занятие № 43: Монотонность функции. Точки экстремумы	1
	Содержание учебного материала	2
	Основное содержание	1
Тема 5.11. Исследование функций и построение графиков	1 Исследование функций. Построение графиков	2
	Практические занятия Практическое занятие № 44: Исследование функций и построение графиков	1
	Содержание учебного материала	2
	Основное содержание	1
	1 Графики дробно-линейных функций	1
Тема 5.12. Графики дробно-линейных функций	Практические занятия Практическое занятие № 45: Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций	1

Тема 5.13. Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала		2	
	Основное содержание		1	
	1	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	
	Практические занятия		1	
Практическое занятие № 46: Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции				
Тема 5.14. Контрольная работа «Производная функции, ее применение»	Контрольные работы		2	
	1	Контрольная работа №7: «Производная функции, ее применение»		
	2	Контрольная работа №8: «Исследование функций и построение графиков»	2	
Тема 5.15. Физический смысл производной в профессиональных задачах технологического профиля	Содержание учебного материала		2	
	Профессионально ориентированное содержание		2	
	Практические занятия			
	Практическое занятие № 47: Физический смысл производной в профессиональных задачах технологического профиля		2	
Практическое занятие № 48: Графическая зависимость производительности труда от времени обучения				
Тема 5.16. Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля	Содержание учебного материала		2	
	Профессионально ориентированное содержание		2	
	Практические занятия			
	Практическое занятие № 49: Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля		2	
Практическое занятие № 50: Экспоненциальная модель зависимости производительности труда от времени обучения				
РАЗДЕЛ 6. Многогранники и тела вращения			36	
Тема 6.1. Вершины, ребра, грани многогранника	Содержание учебного материала		2	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03
	Основное содержание		2	
	1	Вершины, ребра, грани многогранника	2	
	2	Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.		ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08
Тема 6.2. Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	Содержание учебного материала		2	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08
	Основное содержание		2	
	1	Призма, ее составляющие, сечение.	2	
	2	Прямая и правильная призмы. Наклонная призма.		
Тема 6.3. Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4
	Основное содержание		2	
	1	Параллелепипед, куб.	2	
	2	Сечение куба, параллелепипеда		
Тема 6.4. Пирамида, ее	Содержание учебного материала		2	

составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Основное содержание		1
	1	Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	1
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 51: Различные виды многогранников. Их изображения		
Тема 6.5. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	1
	Практические занятия		1
Практическое занятие № 52: Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды			
Тема 6.6. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		2
	1	Симметрия в кубе, параллелепипеде	2
	2	Симметрия в призме, пирамиде	
Тема 6.7. Правильные многогранники, их свойства	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Правильные многогранники, их свойства	1
	Практические занятия		1
Практическое занятие № 53: Правильные многогранники, их свойства			
Тема 6.8. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	1
	Практические занятия		1
Практическое занятие № 54: Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра			
Тема 6.9. Конус, его составляющие. Сечение конуса	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Конус, его составляющие. Сечение конуса	1
	Практические занятия		1
Практическое занятие № 55: Конус, его составляющие. Сечение конуса			
Тема 6.10. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	1
	Практические занятия		1
Практическое занятие № 56: Усеченный конус. Сечение усеченного конуса			
Тема 6.11. Шар и сфера, их сечения.	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Шар и сфера, их сечения.	1
	Практические занятия		1
Практическое занятие № 57: Шар и сфера, их сечения.			
Тема 6.12. Понятие об	Содержание учебного материала		2

объеме тела. Отношение объемов подобных тел	Основное содержание		2	
	1	Понятие об объеме тела.	2	
	2	Отношение объемов подобных тел		
Тема 6.13. Объемы многогранников. Объемы цилиндра и конуса	Содержание учебного материала		2	
	Основное содержание		2	
	1	Объемы многогранников.	2	
	2	Объемы цилиндра и конуса		
Тема 6.14. Площади поверхностей цилиндра и конуса. Объем шара, площадь сферы	Содержание учебного материала		2	
	Основное содержание		2	
	1	Площади поверхностей цилиндра и конуса.	2	
	2	Объем шара, площадь сферы		
Тема 6.15. Контрольная работа «Многогранники и тела вращения»	Содержание учебного материала		2	
	Контрольные работы		2	
	1	Контрольная работа №9: «Многогранники»	2	
	2	Контрольная работа №10: «Тела вращения»		
Тема 6.16. Площади поверхностей комбинированных геометрических тел	Содержание учебного материала		2	
	Профессионально ориентированное содержание		2	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие № 58: Площади поверхностей комбинированных геометрических тел			
	Практическое занятие № 59: Деление окружности шестеренки на равные части.			
Тема 6.17. Расчет объема вместимости веществ	Содержание учебного материала		2	
	Профессионально ориентированное содержание		2	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие № 60: Расчет объема вместимости веществ			
	Практическое занятие № 61: Вычисление объема автомобильного двигателя			
Тема 6.18. Примеры симметрий в профессиях и специальностях технологического профиля	Содержание учебного материала		2	
	Профессионально ориентированное содержание		2	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие № 62: Примеры симметрий в профессиях и специальностях технологического профиля			
	Практическое занятие № 63: Вычисление отношения размеров поршня и цилиндра с учетом зазора			
РАЗДЕЛ 7. Первообразная функции, ее применение			14	
Тема 7.1. Первообразная функции. Правила нахождения	Содержание учебного материала		2	
	Основное содержание		1	
	1	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	1	
	Практические занятия		1	
				ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04

первообразных	Практическое занятие № 64: Правила нахождения первообразных		ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13
Тема 7.2. Нахождения первообразных функции	Содержание учебного материала	2	МР 01, МР 04, МР 09
	Основное содержание	1	
	1 Нахождения первообразных функции	1	
	Практические занятия	1	
	Практическое занятие № 65: Нахождения первообразных функции		
Тема 7.3. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4
	Основное содержание	1	
	1 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	1	
	Практические занятия	1	
	Практическое занятие № 66: Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница		
Тема 7.4. Неопределенный и определенный интегралы	Содержание учебного материала	2	
	Основное содержание	1	
	1 Неопределенный и определенный интегралы	1	
	Профессионально ориентированное содержание	1	
	Практические занятия	1	
Практическое занятие № 67: Применение интеграла для вычисления площади поверхности вращения.			
Тема 7.5. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	Содержание учебного материала	2	
	Основное содержание	1	
	1 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	1	
	Профессионально ориентированное содержание	1	
	Практические занятия	1	
Практическое занятие № 68: Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции			
Тема 7.6. Контрольная работа «Первообразная функции, ее применение»	Содержание учебного материала	2	
	Контрольные работы	2	
	1 Контрольная работа №11: «Первообразная функции, ее применение»	2	
	2 Контрольная работа №12: «Интеграл функции, его применение»	2	
Тема 7.7. Применения интеграла в задачах профессиональной направленности технологического профиля	Содержание учебного материала	2	
	Профессионально ориентированное содержание	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 69: Применения интеграла в задачах профессиональной направленности технологического профиля		
Практическое занятие № 70: Примеры использования интегралов для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.			
РАЗДЕЛ 8. Степени и корни. Степенная функция		12+1	
Тема 8.1. Степенная	Содержание учебного материала	2+1	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02

функция, ее свойства	Основное содержание		3	ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08
	1	Корни и степени.	3	
	2	Степенная функция, ее свойства		
	3	График степенной функции.		
Тема 8.2. Преобразование выражений с корнями n-ой степени.	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4
	Основное содержание		1	
	1	Преобразование выражений с корнями n-ой степени.	1	
	Практические занятия		1	
Практическое занятие № 71: Преобразование выражений с корнями n-ой степени.				
Тема 8.3. Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Содержание учебного материала		2	
	Основное содержание		1	
	1	Свойства степени с рациональным и действительным показателями	1	
	Практические занятия		1	
Практическое занятие № 72: Свойства степени с рациональным и действительным показателями				
Тема 8.4. Решение иррациональных уравнений	Содержание учебного материала		2	
	Основное содержание		1	
	1	Решение иррациональных уравнений	1	
	Практические занятия		1	
Практическое занятие № 73: Решение иррациональных уравнений				
Тема 8.5. Решение иррациональных неравенств	Содержание учебного материала		2	
	Основное содержание		1	
	1	Решение иррациональных неравенств	1	
	Практические занятия		1	
Практическое занятие № 74: Решение иррациональных неравенств				
Тема 8.6. Контрольная работа «Степени и корни. Степенная функция»	Контрольные работы		2	
	1	Контрольная работа №13: «Степени и корни. Степенная функция»	2	
	2	Контрольная работа №14: «Решение иррациональных уравнений и неравенств»		
РАЗДЕЛ 9. Показательная функция			14	
Тема 9.1. Показательная функция, ее свойства	Содержание учебного материала		2	ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08
	Основное содержание		2	
	1	Показательная функция, ее свойства	2	
2	График показательной функции			
Тема 9.2. Классификация показательных уравнений	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4
	Основное содержание		1	
	1	Классификация показательных уравнений	1	
	Практические занятия		1	
Практическое занятие № 75: Классификация показательных уравнений				
Тема 9.3. Решение	Содержание учебного материала		2	

показательных уравнений	Основное содержание		1	
	1	Решение показательных уравнений	1	
	Практические занятия		1	
	Практическое занятие № 76: Классификация показательных уравнений			
Тема 9.4. Простейшие показательные неравенства	Содержание учебного материала		2	
	Основное содержание		1	
	1	Простейшие показательные неравенства	1	
	Практические занятия		1	
Практическое занятие № 77: Простейшие показательные неравенства				
Тема 9.5. Решение показательных неравенств	Содержание учебного материала		2	
	Основное содержание		1	
	1	Решение показательных неравенств	1	
	Практические занятия		1	
Практическое занятие № 78: Решение показательных неравенств				
Тема 9.6. Системы показательных уравнений	Содержание учебного материала		2	
	Основное содержание		1	
	1	Системы показательных уравнений	1	
	Практические занятия		1	
Практическое занятие № 79: Системы показательных уравнений				
Тема 9.7. Контрольная работа «Показательная функция»	Содержание учебного материала		2	
	Контрольные работы		2	
	1	Контрольная работа №15: «Показательная функция»		
	2	Контрольная работа №16: «Показательные уравнения, неравенства, системы»		
РАЗДЕЛ 10. Логарифмы. Логарифмическая функция			20+1	
Тема 10.1. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	Содержание учебного материала		2	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08
	Основное содержание		2	
	1	Логарифм числа.	2	
Тема 10.2. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Содержание учебного материала		2+1	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4
	Основное содержание		2	
	1	Свойства логарифмов.	2	
	2	Операция логарифмирования. Потенцирование выражений.		
	Практические занятия		1	
Практическое занятие № 80: Нахождение логарифма по произвольному основанию.				
Тема 10.3. Обратная функция, ее график. Симметрия относительно прямой	Содержание учебного материала		2	
	Основное содержание		2	
	1	Обратная функция, ее график.	2	
2	Симметрия относительно прямой $y=x$			

$y=x$				
Тема 10.4. Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание учебного материала		2	
	Основное содержание		2	
	1	Логарифмическая функция, ее свойства	2	
	2	График логарифмической функции		
Тема 10.5. Классификация логарифмических уравнений	Содержание учебного материала		2	
	Основное содержание		2	
	1	Классификация логарифмических уравнений	2	
	2	Простейшие логарифмические уравнения		
Тема 10.6. Решение логарифмических уравнений	Содержание учебного материала		2	
	Основное содержание		1	
	1	Решение логарифмических уравнений	1	
	Практические занятия		1	
	Практическое занятие № 81: Решение логарифмических уравнений			
Тема 10.7. Логарифмические неравенства	Содержание учебного материала		2	
	Основное содержание		1	
	1	Логарифмические неравенства	1	
	Практические занятия		1	
	Практическое занятие № 82: Решение логарифмических неравенств			
Тема 10.8. Системы логарифмических уравнений	Содержание учебного материала		2	
	Основное содержание		1	
	1	Системы логарифмических уравнений	1	
	Практические занятия		1	
	Практическое занятие № 83: Решение систем логарифмических уравнений			
Тема 10.9. Контрольная работа «Логарифмы. Логарифмическая функция»	Содержание учебного материала		2	
	Контрольные работы		2	
	1	Контрольная работа №17: «Логарифмы. Логарифмическая функция»	2	
	2	Контрольная работа №18: «Логарифмические уравнения, неравенства, системы»		
Тема 10.10. Логарифмическая спираль в профессии	Содержание учебного материала		2	
	Профессионально ориентированное содержание		2	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие № 84: Логарифмическая спираль в профессии			
	Практическое занятие № 85: Прикладные задачи с профессиональной направленностью.			
РАЗДЕЛ 11. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей			14+4	
Тема 11.1. Основные понятия	Содержание учебного материала		2+4	ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05

комбинаторики			ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4
	Основное содержание		5
	1	Основные понятия комбинаторики	5
	2	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества	
	3	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок и сочетаний	
	4	Решение задач на перебор вариантов.	
	5	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	
Практические занятия		1	
Практическое занятие № 86: Задачи на подсчет числа размещений, перестановок и сочетаний			
Тема 11.2. Событие, вероятность события	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Событие, вероятность события	1
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 87: Классическое определение вероятности		
Тема 11.3. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.	1
	Профессионально ориентированное содержание		1
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 88: Прикладные задачи с профессиональной направленностью.		
Тема 11.4. Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала		2
	Основное содержание		1
	1	Дискретная случайная величина, закон ее распределения	1
	Профессионально ориентированное содержание		1
	Практические занятия		1
	Практическое занятие № 89: Дискретная случайная величина, закон ее распределения		
Тема 11.5. Контрольная работа «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	Содержание учебного материала		2
	Контрольные работы		2
	1	Контрольная работа №19: «Элементы комбинаторики»	
2	Контрольная работа №20: «Элементы математической статистики и теории вероятностей»		
Тема 11.6. Вероятность в задачах технологического профиля	Содержание учебного материала		2
	Профессионально ориентированное содержание		2
	Практические занятия		2
	Практическое занятие № 90: Вероятность в задачах технологического профиля		
	Практическое занятие № 91: Решение практических применением задач с применением		

	вероятностных методов		
Тема 11.7. Представление данных. Задачи математической статистики технологического профиля	Содержание учебного материала	2	
	Профессионально ориентированное содержание	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 92: Представление числовых данных (таблицы, диаграммы, графики)	2	
	Практическое занятие № 93: Задачи математической статистики технологического профиля		
РАЗДЕЛ 12. Уравнения и неравенства		16	
Тема 12.1. Равносильность уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	2	ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР 04
	Основное содержание	1	
	1 Равносильность уравнений и неравенств	1	
	Практические занятия	1	
	Практическое занятие № 94: Равносильность уравнений и неравенств		
Тема 12.2. Общие методы решения уравнений	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4
	Основное содержание	1	
	1 Общие методы решения уравнений	1	
	Практические занятия	1	
	Практическое занятие № 95: Преобразование уравнений		
Тема 12.3. Графический метод решения уравнений	Содержание учебного материала	2	
	Основное содержание	1	
	1 Графический метод решения уравнений	1	
	Практические занятия	1	
	Практическое занятие № 96: Основные приемы решения уравнений		
Тема 12.4. Уравнения и неравенства с модулем	Содержание учебного материала	2	
	Основное содержание	1	
	1 Уравнения и неравенства с модулем	1	
	Практические занятия	1	
	Практическое занятие № 97: Уравнения и неравенства с модулем		
Тема 12.5. Уравнения и неравенства с параметрами	Содержание учебного материала	2	
	Основное содержание	1	
	1 Уравнения и неравенства с параметрами	1	
	Практические занятия	1	
	Практическое занятие № 98: Уравнения и неравенства с параметрами		
Тема 12.6. Системы уравнений и неравенств, решаемые графически	Содержание учебного материала	2	
	Основное содержание	2	
	1 Системы уравнений и неравенств, решаемые графически	2	
	2 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств		
Тема 12.7.	Содержание учебного материала	2	

Контрольная работа «Уравнения и неравенства»	Контрольные работы		2	
	1	Контрольная работа №21: «Уравнения и неравенства»	2	
	2	Контрольная работа №22: «Системы уравнений»		
Тема 12.8. Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля	Содержание учебного материала		2	
	Профессионально ориентированное содержание		2	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие № 99: Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля			
Практическое занятие № 100: Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики				
	Промежуточная аттестация (комплексный экзамен)			
ИТОГО			234	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

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.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М. : Издательство «Просвещение», 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

3.2.2. Дополнительные 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.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Методы оценки
ПР601 ПР602 ПР603 ПР604 ПР605 ПР606 ПР607 ПР608 ПРу01 ПРу02 ПРу03 ПРу04 ПРу05	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), контрольных работ, заданий экзамена

5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

(Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена)

К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика» (углубленный уровень)

Специальности технологического профиля обучения

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей

2022г.

1. Результаты обучения, регламентированные ФГОС СОО

Содержание общеобразовательной дисциплины Математика (углубленный уровень) направлено на достижение всех личностных (далее – ЛР), метапредметных (далее – МР) и предметных (далее – ПР) результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО и с учетом примерной основной образовательной программой среднего общего образования (ПООП СОО).

Личностные результаты отражают:

ЛР 01. Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн).

ЛР 02. Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.

ЛР 03. Готовность к служению Отечеству, его защите.

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 11. Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-

оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

ЛР 12. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.

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.

ЛР 14. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

ЛР 15. Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты отражают:

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 06. Умение определять назначение и функции различных социальных институтов.

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 на углубленном уровне отражают:

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.

1. Фонды оценочных средств по специальности

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Фонды оценочных средств (далее – ФОС) представлены в виде междисциплинарных заданий, направленные на контроль качества и управление процессами достижения ЛР, МР и ПР, а также создание условий для формирования ОК и (или) ПК у обучающихся посредством промежуточной аттестации. ФОС разрабатываются с опорой на синхронизированные образовательные результаты, с учетом профиля обучения, уровня освоения общеобразовательной дисциплины «Математика» и профессиональной направленности образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Таблица

№ раздела, темы	Коды образовательных результатов (ЛР, МТР, ПР, ОК, ПК)	Варианты междисциплинарных заданий
<p>Раздел № 1 Повторение курса математики основной школы</p> <p>Тема Решение систем уравнений методом Гаусса</p>	ПРy 2 ЛР 13 МР 9 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 1.1.	<p>Задание 1. При расчете сложной цепи постоянного тока получилась следующая система уравнений:</p> $\begin{cases} 7,5 I_1 + 2 I_2 + 5 I_3 = 100 \\ 2 I_1 + 12,5 I_3 - 10 I_3 = 120 \\ 5 I_1 - 10 I_2 + 25 I_3 = 0 \end{cases}$ <p>Решите данную систему методом Гаусса.</p>
<p>Тема Комплексные числа</p>	ПРy 2 ЛР 13 МР 9 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 1.1.	<p>Задание 1. По закону Ома вычислите комплексный ток в цепи:</p> $I = \frac{U}{Z} = \frac{220}{26,7 + j 13,4}$
<p>Раздел № 3 Показательная функция</p> <p>Тема Показательные уравнения</p>	ПРб 4 ПРб 8 ПРy 2 ЛР 13 МР 5 МР 9 ОК 01 ОК 02, ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1.	<p>Задание 1. Найти наибольший положительный корень уравнения $e^x - 10x = 0$ с точностью 10^{-4}, используя метод итераций. Корни отделить графически. Рассмотреть простейшее решение в системе MathCad.</p>
<p>Раздел № 4 Логарифмы</p> <p>Тема Логарифмические уравнения</p>	ПРб 8 ПРy 2 ЛР 13 МР 5 МР 9 ОК 01 ОК 02, ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1.	<p>Задание 1. Найти наибольший положительный корень уравнения $4x - 5 \ln x = 5$ с точностью 10^{-4}, используя метод итераций. Корни отделить графически. Рассмотреть простейшее решение в системе MathCad.</p> <p>Задание 2. Найти число разрешенных кодовых комбинаций при алфавите источника в $N=64$ символа при числе разрядов кодовой комбинации равном $k = 9$. (Количество возможных кодовых комбинаций определяется, как $L=2^k$, количество разрешенных кодовых комбинаций равно числу символов алфавита источника, а количество бит необходимых для их передачи определяется, как: $l = \log_2 N$)</p>

<p>Раздел 8. Начала математического анализа.</p> <p>Тема Физический смысл производной</p>	<p>ПРу 4 ЛР 13 МР 3 МР 9 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1.</p>	<p>Задание 1. Количество электричества, протекающее через проводник, начиная с момента времени $t = 0$, задается формулой $Q = 3t^2 - 3t + 4$. Определить силу тока в конце 6-й секунды.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рецензия

на рабочую программу по учебной дисциплине ПД.09 Математика
по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей,
выполненную преподавателем математики
Галстян Тамарой Ашотовной

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. №413, в ред. приказов Минпросвещения РФ от 24.09.2020 № 519, от 11.12.2020 № 712) и примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика» (углубленный уровень) технологического профиля профессионального образования рекомендованной и утвержденной ФГБОУ ДПО «ИРПО» в 2022г.

В результате изучения программного материала обучающиеся овладеют знаниями и умениями по основным вопросам: прямые и плоскости в пространстве; координаты и векторы в пространстве; основы тригонометрии, тригонометрические функции; производная функции, ее применение; многогранники и тела вращения; первообразная функции, ее применение; степени и корни, степенная функция; показательная функция; логарифмы, логарифмическая функция; элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей; уравнения и неравенства. Большое внимание уделяется заданиям с профессиональной направленностью.

Оценка структуры рабочей программы:

Данная рабочая программа содержит следующие необходимые компоненты:

- Пояснительная записка;
- Структуру и содержание учебной дисциплины;
- Условия реализации учебной дисциплины;
- Контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины.

В пояснительной записке учебной дисциплины рассматриваются общая характеристика учебной дисциплины; определяются ее цели и задачи; указываются основные знания и умения, которыми должен овладеть обучающийся после изучения дисциплины в соответствии с ФГОС; указано рекомендуемое количество часов.

Указан перечень требований к знаниям и умениям, полученным в ходе изучения дисциплины.

В структуре и содержании учебной дисциплины раскрываются последовательность изучения и тем разделов и тем программы,

распределяются учебные часы по разделам и темам дисциплины из расчета аудиторных занятий.

Оценка соответствия тематики практических работ требованиям подготовки выпускника по специальности и содержанию рабочей программы: содержание учебного материала соответствует требованиям к знаниям, умениям, навыкам по разделам и темам. Программа предусматривает выполнение практических работ, применяемые в программе понятия и термины соответствуют современному требованию образования.

Язык и стиль изложения, терминология рабочей программы логичные, четкие. Обозначения, единицы измерения, сокращения соответствуют Государственным стандартам.

Соответствие содержания рабочей программы современному уровню развития науки, техники и производства: рабочая программа свидетельствует о высоком научно – методическом и профессиональном уровне подготовленности преподавателей, отвечает современным требованиям. Рекомендации, замечания: замечаний нет.

Заключение:

Рабочая программа по учебной дисциплине ПД.09 Математика может быть использована для обеспечения основной профессиональной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Рецензент:

Галицына Валентина Николаевна, преподаватель математики
ГБПОУ КК АМТ



/В.Н. Галицына/

Рецензия

на рабочую программу по учебной дисциплине ПД.09 Математика
по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей,
выполненную преподавателем математики
Галстян Тамарой Ашотовной

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. №413, в ред. приказов Минпросвещения РФ от 24.09.2020 № 519, от 11.12.2020 № 712) и примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика» (углубленный уровень) технологического профиля профессионального образования рекомендованной и утвержденной ФГБОУ ДПО «ИРПО» в 2022г.

В результате изучения программного материала обучающиеся овладеют знаниями и умениями по основным вопросам: прямые и плоскости в пространстве; координаты и векторы в пространстве; основы тригонометрии, тригонометрические функции; производная функции, ее применение; многогранники и тела вращения; первообразная функции, ее применение; степени и корни, степенная функция; показательная функция; логарифмы, логарифмическая функция; элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей; уравнения и неравенства. Большое внимание уделяется заданиям с профессиональной направленностью.

Оценка структуры рабочей программы: структура рабочей программы соответствует рекомендациям по разработке программ для СПО и отвечает нормам, предъявляемым к данному виду документа. Рабочая программа состоит из пояснительной записки, в которой определены: общая характеристика учебной дисциплины, место учебной дисциплины в учебном плане, основные цели и задачи изучения дисциплины, требования к уровню подготовки обучающихся, обозначены общие и профессиональные компетенции, которыми должен овладеть будущий специалист.

В программе дана структура и содержание учебной дисциплины, в которой указаны объем учебной дисциплины и виды учебной работы, тематический план, определены условия реализации программы. Также приведен список основной и дополнительной литературы, рекомендуемый для освоения дисциплины.

В структуре и содержании учебной дисциплины раскрываются последовательность изучения и тем разделов и тем программы, распределяются учебные часы по разделам и темам дисциплины из расчета аудиторных занятий.

Итоговым контролем знаний студентов по дисциплине является комплексный экзамен.

Оценка соответствия тематики практических работ требованиям подготовки выпускника по специальности и содержанию рабочей программы: содержание учебного материала соответствует требованиям к знаниям, умениям, навыкам по разделам и темам. Программа предусматривает выполнение практических работ, применяемые в программе понятия и термины соответствуют современному требованию образования.

Язык и стиль изложения, терминология рабочей программы: программа составлена последовательно, логично с учетом принципов системности, научности, доступности в соответствии с требованиями, что позволяет сделать вывод о целесообразности ее применения при освоении студентами специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Рекомендации, замечания: замечаний нет.

Заключение:

Рабочая программа по учебной дисциплине ПД.09 Математика: может быть использована для обеспечения основной профессиональной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Рецензент:

Разумовская Людмила Валерьевна, преподаватель математики
ГБПОУ КК ААТТ



_____/Л.В. Разумовская/

