Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

Председатель научно-методического
совета филиала
_____ Н.Е. Федотова
«_03_» _____04_____ 20_25_г.

ОУП.04.П МАТЕМАТИКА

Рабочая программа учебного предмета

Специальность	23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств
Квалификация	Специалист по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств
Форма обучения	Очная
Год набора	2025

Составитель программы: Цветкова Н.Ю., преподаватель

2025 г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

Программу составила:
Цветкова Наталья Юрьевна, преподаватель

«18» 02 2025 г. _____
(подпись)

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии
Общеобразовательных дисциплин

Протокол № 8 от «26» 03 2025 г. Председатель ЦК _____ Л.Е. Гладышева
(подпись)

Программа согласована с цикловой комиссией
Обслуживания и ремонта промышленного оборудования и автотранспорта

Протокол № 8 от «26» 03 2025 г. Председатель ЦК _____ Р.В. Россова
(подпись)

Согласовано:
Заместитель директора по учебной работе

«26» 03 2025 г. _____ О.В. Черепанова
(подпись)

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании научно-методического совета филиала

Протокол № 4 от «27» 03 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	9
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	21
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	22

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ОУП.04.П Математика»

1.1 Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебный предмет «ОУП.04.П Математика» относится к предметной области «Математика» и общеобразовательному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

1.2 Требования к результатам освоения

Требования к личностным, метапредметным, предметным результатам освоения базового/ базового и углублённого курса ОУП.04.П Математика представлены в таблице:

Код и наименование формируемых компетенций	**Планируемые результаты освоения предмета**	
	Общие	**Предметные**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; Освоенные, обучающимися, межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществ-	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; умение оперировать понятиями, выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

	лению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; Освоенные, обучающимися, межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; умение оперировать понятиями, выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

	построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; Освоенные, обучающимися, межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, про-	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; умение оперировать понятиями, выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

	ектной и социальной деятельности;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; Освоенные, обучающимися, межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; умение оперировать понятиями, выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном	осознание обучающимися российской гражданской идентичности;	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение фор-

языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; Освоенные, обучающимися, межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	мулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; умение оперировать понятиями, выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармо-	осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному раз-	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

низации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	витию; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; Освоенные, обучающимися, межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	умение оперировать понятиями, выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; умение оперировать понятиями, выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты

	народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; Освоенные, обучающимися, межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.
ПК 1.4. Разрабатывать и осуществлять технологические процессы установки дополнительного оборудования на автотранспортные средства	осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых цен-	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; умение оперировать понятиями, выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий

	ностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; Освоенные, обучающимися, межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	российской и мировой математической науки.
ПК 2.1. Планировать и организовывать материально-техническое обеспечение процесса технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов	осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; умение оперировать понятиями, выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

	цели и строить жизненные планы; Освоенные, обучающимися, межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы		**Объем в часах**
Учебная нагрузка обучающихся:		312
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		196
практические занятия		80
из них профессионально-ориентированное содержание		2
из них на практическую подготовку		16
Промежуточная аттестации в форме экзамена	1семестр	18
Промежуточная аттестации в форме экзамена	2семестр	18
в том числе:		
консультации	1 семестр	6
	2 семестр	6
самостоятельная работа	1 семестр	8
	2 семестр	8
экзамен	1 семестр	4
	2 семестр	4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Компетенции
1	**2**		**3**	**4**
1-ый семестр				
Раздел 1. Множество действительных чисел			**42**	ОК 01 - ОК07 ПК1.4 ПК2.1
Тема 1.1. Действительные числа	**Содержание учебного материала:**			
	1	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Модуль действительного числа и его свойства.	2	
	2	Приближённые вычисления. Правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.	2	
	3	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач.	2	
	1	**Практическая работа №1** Выполнение заданий на все действия с действительными числами	2	
		Всего по теме:	**8**	
Тема 1.2. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	**Содержание учебного материала:**			
	4	Множества, операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера — Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для решения задач.	2	
	5	Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу. Многочлены с целыми коэффициентами.	2	
	6	Уравнения и неравенства. Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	2	
	7	Линейные уравнения с одной переменной. Решение квадратных уравнений. Решение уравнений, приводимых к квадратным. Теорема Виета	2	
	8	Решение систем линейных уравнений	2	
	9	Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2, его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения; применение определителя для решения системы линейных уравнений	2	

	10	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Метод Крамера	2	
	11	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	2	
	12	Линейные неравенства с одной переменной. Решение квадратных неравенств. Метод интервалов	2	
	13	Нелинейные системы уравнений с двумя переменными. Графический способ решения систем	2	
	2	**Практическая работа №2** Решение линейных и квадратных уравнений и неравенств		
	3	**Практическая работа №3** Решение систем уравнений несколькими способами	2	
		Всего по теме:	**24**	
Тема 1.3. Обобщение понятия степени	**Содержание учебного материала:**			
	14	Корень n-й степени и его свойства. Степень с рациональным и действительным показателем	2	
	4	**Практическая работа №4** Решение примеров на действия с корнем n-й степени и степенью с действительным показателем	2	
		Всего по теме:	4	
Тема 1.4. Элементы теории графов	**Содержание учебного материала:**			
	15	Граф, связный граф, представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Путь в графе. Цепи и циклы	2	
	16	Графы на плоскости. Дерево случайного эксперимента	2	
	17	Применение графов к решению задач	2	
		Всего по теме:	**6**	
Раздел 2. Функции и графики. Степенная функция с целым показателем			**36**	ОК 01 - ОК07 ПК1.4 ПК2.1
Тема 2.1. Свойства функций	**Содержание учебного материала:**			
	18	Множества и операции над ними.	2	
	19	Функции. Область определения и множество значений. Графики элементарных функций	2	

	20	Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания	2	
	21	Наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума) функции	2	
	22	Взаимно обратные функции. График обратной функции. Нахождение функций, обратной данной. Сложная функция (композиция функций)	2	
	23	Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат	2	
	5	**Практическая работа №5** профессионально-ориентированного содержания Построение графиков функций, преобразования графиков функций. Построение графиков изменения расхода топлива автомобиля в зависимости от скорости движения. Определение оптимальной температуры охлаждающей жидкости автомобильного двигателя путём построения и анализа графика функции.	2	
		Всего по теме:	**14**	
Тема 2.2. Степенная, показательная, логарифмическая функции	**Содержание учебного материала:**			
	24	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Показательная функция, её свойства и график	2	
	25	Решение показательных уравнений. Системы показательных уравнений. Решение показательных неравенств	2	
	6	**Практическая работа №6** Решение показательных уравнений и неравенств **(**Контрольная работа №1**)**	2	
	26	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество	2	
	27	Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию	2	
	28	Решение примеров на свойства логарифмов, логарифмирование и потенцирование	2	
	7	**Практическая работа №7** Решение примеров на свойства логарифмов, логарифмирование и потенцирование	2	
	29	Логарифмическая функция, её свойства и график. Решение логарифмических уравнений. Десятичный и натуральный логарифм, число e	2	
	8	**Практическая работа №8** Вычисление десятичных логарифмов, натуральных логарифмов	2	
	30	Системы логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств	2	

	9	**Практическая работа №9** Решение логарифмических уравнений и неравенств	2	
		Всего по теме:	**22**	
Раздел 3. Основы тригонометрии			**18**	ОК 01 - ОК07 ПК1.4 ПК2.1
Тема 3.1. Тригонометрические функции числового аргумента		**Содержание учебного материала:**		
	31	Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразование графиков тригонометрических функций	2	
	32	Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	2	
	10	**Практическая работа №10** Преобразование тригонометрических выражений	2	
	33	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование тригонометрических выражений	2	
	11	**Практическая работа №11** Преобразование тригонометрических выражений	2	
		Всего по теме:	**10**	
Тема 3.2. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	**Содержание учебного материала:**			
	34	Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений различными способами	2	
	12	**Практическая работа №12** Решение простейших тригонометрических уравнений	2	
	35	Решение тригонометрических неравенств. Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции. Примеры решения систем тригонометрических уравнений	2	
	13	**Практическая работа №13** Решение простейших тригонометрических неравенств	2	
		Всего по теме:	**8**	

Раздел 4. Начала математического анализа			**66**	ОК 01 - ОК07 ПК1.4 ПК2.1
Тема 4.1. Предел последовательности и предел функции	**Содержание учебного материала:**			
	36	Числовые последовательности. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Понятие о пределе функции в точке	2	2
	37	Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности	2	
	38	Понятие о непрерывности функции	2	
	39	Основные теоремы о непрерывных функциях	2	
	14	**Практическая работа №14** Вычисление пределов функций	2	
	40	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Формула сложных процентов	2	
	41	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Линейный и экспоненциальный рост	2	
	42	Число е. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	2	
	43	Понятие о производной функции. Геометрический смысл производной	2	
		Всего по теме:	**18**	
Семестр 2				
Тема 4.2 Производная	**Содержание учебного материала:**			
	1	Уравнение касательной к графику функции. Правила дифференцирования	2	
	2	Производная степенной функции.	2	
	3	Производные основных элементарных функций.	2	
	4	Физические приложения производной	2	
	15	**Практическая работа №15** Дифференцирование функций	2	
	5	Производные сложной функции	2	
	6	Производные обратных функций	2	
	16	**Практическая работа №16** Дифференцирование сложной функции.	2	

	7	Применение производной к решению геометрических и физических задач	2	
	17	**Практическая работа №17** Решение геометрических и физических задач с помощью производной	2	
		Всего по теме:	**20**	
Тема 4.3. Применение производной к исследованию функций	**Содержание учебного материала:**			
	8	Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции.	2	
	18	**Практическая работа №18** Применение производной для вычисления наибольшего и наименьшего значений функции	2	
	9	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций	2	
	19	**Практическая работа №19** Применение производной к построению графиков функций	2	
		Всего по теме:	**8**	
Тема 4.4. Первообразная и интеграл.	**Содержание учебного материала:**			
	10	Первообразная и неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных	2	
	20	**Практическая работа №20** Вычисление табличных интегралов	2	
	11	Вычисление неопределенного интеграла методом замены переменной	2	
	21	**Практическая работа №21** Интегрирование методом замены переменной	2	
	12	Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона – Лейбница. Решение задач по формуле Ньютона-Лейбница	2	
	22	**Практическая работа №22** профессионально-ориентированного содержания Вычисление определённого интеграла методом замены переменной. Расчёт объёма детали автомобильного кузова с помощью метода замены переменной при интегрировании.	2	
	13	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла	2	
	23	**Практическая работа №23** Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла	2	
	14	Применение интеграла для решения физических задач	2	

	24	**Практическая работа №24** Вычисление пути пройденного точкой с помощью определённого интеграла	2	
		Всего по теме:	**20**	
Раздел 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей			**20**	ОК 01 -ОК07 ПК1.4 ПК2.1
Тема 5.1. Комбинаторика	**Содержание учебного материала:**			
	15	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний	2	
	16	Решение задач на перебор вариантов	2	
	25	**Практическая работа №25** Решение комбинаторных задач	2	
	17	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Решение задач на свойства биномиальных коэффициентов	2	
		Всего по теме:	**8**	
Тема 5.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики	**Содержание учебного материала:**			
	18	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Пересечение, объединение множеств и событий, противоположные события	2	
	19	Понятие о независимости событий. Формула условной вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	
		Всего по теме:	**4**	
Тема 5.3 Случайные опыты, случайные события и вероятности событий	**Содержание учебного материала:**			
	20	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события . Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	2	
	21	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности.	2	
	22	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований. Неравенство Чебышёва. Теорема Чебышёва.	2	
	23	Теорема Бернулли. Решение задач с использованием электронных таблиц	2	
		Всего по теме:	**8**	

Раздел 6. Движения			**10**	ОК 01 -ОК07 ПК1.4 ПК2.1
Тема 6.1. Решение треугольников	**Содержание учебного материала:**			
	23	Геометрия на плоскости. Синус, косинус и тангенс угла. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников	2	
	26	**Практическая работа №26** Решение задач по планиметрии	2	
		Всего по теме:	**4**	
Тема 6.2. Вычисление площадей плоских фигур	**Содержание учебного материала:**			
	24	Понятие площади многоугольника. Площадь квадрата и прямоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника: формула Герона	2	
	25	Выражение площади треугольника через радиус, вписанной и описанной окружности. Площадь трапеции. Площадь круга и кругового сектора	2	
	27	**Практическая работа №27** Вычисление площадей геометрических фигур. Решение треугольников	2	
		Всего по теме:	**6**	
Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве			**22**	ОК 01 -ОК07 ПК1.4 ПК2.1
Тема 7.1. Основные понятия стереометрии	**Содержание учебного материала:**			
	26	Предмет стереометрии. Основные аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов. Сечения.	2	
	27	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей. Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	2	

	28	Повторение планиметрии. Теорема о пропорциональных отрезках. Подобие треугольников. Теорема Менелая. Расчёты в сечениях на выносных чертежах. История развития планиметрии и стереометрии	2	
		Всего по теме:	**6**	
Тема 7.2. Параллельность прямых и плоскостей	**Содержание учебного материала:**			
	29	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямых. Угол между двумя прямыми	2	
	30	Геометрические задачи на вычисление и доказательство, связанные с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве. Построение сечения, проходящего через данную прямую на чертеже и параллельного другой прямой	2	
	31	Расчёт отношений. Параллельная проекция, применение для построения сечений куба и параллелепипеда	2	
	32	Параллельные плоскости. Признаки параллельности двух плоскостей. Теорема о параллельности и единственности плоскости, проходящей через точку, не принадлежащую данной плоскости и следствия из неё	2	
	28	**Практическая работа №28** Построение сечений геометрических фигур	2	
		Всего по теме:	**10**	
Тема 7.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей	**Содержание учебного материала:**			
	33	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность прямой и плоскости. Двугранный угол	2	
	34	Теорема Пифагора, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла. Элементы сферической геометрии: геодезические линии на Земле	2	
	29	**Практическая работа №29** Решение задач с использованием понятия линейного угла двугранного угла	2	
		Всего по теме:	**6**	
Раздел 8. Многогранники. Тела и поверхности вращения			**32**	ОК 01 -ОК07 ПК1.4 ПК2.1
Тема 8.1. Призма и пира-	**Содержание учебного материала:**			

мида	35	Понятие многогранника. Призма. Прямоугольный параллелепипед. Пирамида. Правильная пирамида	2	
	36	Выпуклые многогранник. Теорема Эйлера. Правильные и полуправильные многогранники	2	
	30	**Практическая работа №30** профессионально-ориентированного содержания Решение задач на вычисление элементов призмы, сечение призм. Расчёт размеров деталей корпуса автомобильного радиатора, имеющих форму призмы.	2	
	37	Усеченная пирамида. Правильные многогранники. Задачи на построение сечений	2	
	31	**Практическая работа №31** Решение задач на вычисление элементов пирамиды, сечение пирамиды	2	
		Всего по теме:	**10**	
Тема 8.2. Цилиндр, конус, шар	**Содержание учебного материала:**			
	38	Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Понятие конуса. Усеченный конус	2	
	32	**Практическая работа №32** Решение задач на прямой круговой цилиндр, его элементы, построение осевого сечения цилиндра	2	
	39	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере	2	
	33	**Практическая работа №33** Решение задач на построение и вычисление сечений шара, плоскости касательной к сфере	2	
	34	**Практическая работа №34** Вычисление площадей поверхностей геометрических фигур	2	
		Всего по теме:	**10**	
Тема 8.3. Объемы тел	**Содержание учебного материала:**			
	40	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой и наклонной призмы	2	
	41	Объём цилиндра. Теорема об объёме прямого цилиндра. Площади боковой и полной поверхности цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	2	
	42	Объем пирамиды. Объём конуса. Площади боковой и полной поверхности конуса. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов цилиндра, конуса	2	
	43	Объём шара и шарового сектора. Теорема об объёме шара. Площадь сферы	2	

	35	**Практическая работа №35** Вычисление объемов геометрических фигур	2	
	36	**Практическая работа №36** Вычисление объемов геометрических фигур. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов шара, шарового сегмента, шарового сектора	2	
		Всего по теме:	**12**	
Раздел 9. Координаты и векторы			**14**	ОК 01 -ОК07 ПК1.4 ПК2.1
Тема 9.1. Векторы и метод координат	**Содержание учебного материала:**			
	44	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой	2	
	45	Понятие вектора на плоскости. Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2	
	37	**Практическая работа №37** Решение примеров на основные понятия векторов на плоскости	2	
	38	**Практическая работа №38** Решение примеров на действия с векторами	2	
	46	Компланарные векторы. Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Решение примеров на действия с векторами	2	
	39	**Практическая работа №39** Решение примеров по прямоугольной системе координат в пространстве	2	
	40	**Практическая работа №40** Выполнение заданий по разделам «Многогранники и тела вращения», «Координаты и векторы» (Контрольная работа №2)	2	
		Всего по теме:	**14**	
Раздел 10. Комплексные числа	**Содержание учебного материала:**		**16**	ОК 01 -ОК07 ПК1.4 ПК2.1
Тема 10.1. Основные понятия и определения	47	Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа	2	

	48	Арифметические операции с комплексными числами. Изображение комплексных чисел на координатной плоскости	2	
	49	Формула Муавра. Корни *n*-ой степени из комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме	2	
		Всего по теме:	**6**	
Тема 10.2. Подготовка к промежуточной аттестации	**Содержание учебного материала:**			
	50	Повторение. Развитие понятия о числе. Функции	2	
	51	Повторение. Тригонометрия	2	
	52	Повторение. Начала математического анализа	2	
	53	Повторение. Стереометрия	2	
	54	Повторение. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	2	
		Всего по теме:	**10**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебного предмета предусмотрены следующие специальные помещения:

1.Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Кабинет ""Математики"" - Специализированная мебель и системы хранения:

Основное оборудование: рабочее место преподавателя; комплект ученической мебели (стол ученический 16 шт., стулья 32 шт.). 32 посадочных места.

Дополнительное оборудование: шкафы для хранения учебно-методической документации.

Технические средства:

Основное оборудование: автоматизированное рабочее место преподавателя: стационарный компьютер в сборе (монитор LG FLATRON L1953s, системный блок Intel 2140 1.60 ГГц; 1.0 Гб ОЗУ; Intel 82945G Express Chipset Family; WDC WD 2500AAJS-00VTA0 250 Гб) с лицензионным программным обеспечением; проектор Viev Sonic PJD5133 (стационарный); экран.

Дополнительное оборудование: акустическая система.

Демонстрационные учебно-наглядные пособия:

Основное оборудование: стенды по дисциплине ""Математика""; комплект учебно-наглядных пособий; комплект электронных видеоматериалов; задания для контрольных работ; профессионально ориентированные задания; материалы экзамена.

Дополнительное оборудование: комплект учебно-методической документации.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

665462, Иркутская область, город Усолье-Сибирское, улица Менделеева, дом 65, корпус УК-1, ауд. 209

2. Помещение для самостоятельной работы – Библиотека, читальный зал с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть ""Интернет"" - Основное оборудование: стол библиотекаря с ящиками для хранения; кресло библиотекаря; стеллажи библиотечные; закрытый шкаф для хранения учебного оборудования; шкаф для газет и журналов; стол выдачи пособий; шкаф для читательских формуляров; каталожный шкаф; комплект ученической мебели (стол компьютерный 3 шт., стол ученический для читального зала 15 шт., стул ученический 33 шт.). 33 посадочных места.

Дополнительное оборудование: кресло для чтения.

Технические средства:

Основное оборудование: компьютер преподавателя в сборе с периферией (процессор Intel Core i3-2100 3,1 ГГц, оперативная память 4 Гб, жесткий диск 1 Тб, монитор 22’’, 2013 г.) с выходом в Internet, лицензионным программным обеспечением (ПО); универсальные портативные компьютеры ученика (процессор Intel Core i3-2100 3,1 ГГц, оперативная память 4 Гб, жесткий диск 1 Тб, монитор 22’’, 2013 г. – 3 шт.) с выходом в Internet, лицензионным программным обеспечением, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации; многофункциональное печатающее устройство; мобильная электронная библиотека; проектор, крепление в комплекте; наушники для прослушивания аудио и видеоматериалов.

Дополнительное оборудование: сетевой фильтр; свободный доступ к специализированной справочной и учебной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНИТУ и ЭБС.

Дополнительное оборудование: книжные шкафы, стеллажи.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

665462, Иркутская область, город Усолье-Сибирское, улица Менделеева, дом 65, корпус УК-1, ауд. 217

3. Помещение для самостоятельной работы - Специализированная мебель и системы хранения:

Основное оборудование: рабочее место преподавателя; комплект ученической мебели (стол ученический 16 шт., стол компьютерный 20 шт., стулья 52 шт.). 52 посадочных места.

Технические средства:

Основное оборудование: рабочее место преподавателя: стационарный компьютер с периферией (процессор Intel Pentium E2160 1,8 ГГц, оперативная память 2 Гб, монитор 19'', 2007 г.) с выходом в Internet, лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, автоматизированная информационно-библиотечная система АИБС; интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный (программное обеспечение (ПО): проектор и экран (крепление в комплекте); компьютер ученика (процессор Intel Core 2 Duo E4500 2,2 ГГц, оперативная память 2 Гб, жесткий диск 160 Гб, монитор 19'', 2007 г. – 19 шт.) (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации); сетевой фильтр; наушники для прослушивание аудио и видеоматериалов.

Дополнительное оборудование: многофункциональное устройство: принтер лазерный HP 1100; мобильная электронная библиотека: свободный доступ к специализированной и учебной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНИТУ и ЭБС.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

" "665462, Иркутская область, город Усолье-Сибирское, улица Менделеева, дом 65, корпус УК-1,

ауд. 301"

"4. Помещение для организации воспитательной работы – Кабинет студенческих инициатив, учебная аудитория с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть ""Интернет"".

Специализированная мебель и системы хранения: основное оборудование: комплект мебели ученической (стол ученический 12 шт., скамья ученическая 12 шт.) 24 посадочных места, стол преподавателя, стул преподавателя.

Дополнительное оборудование: книжный шкаф.

Технические средства: основное оборудование: компьютер преподавателя с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) ПК (процессор Intel Core i3-4170 3.7 ГГц, оперативная память 6 Гб, жесткий диск 500 Гб, монитор 22'', 2014 г. 2020 г.), компьютер ученика (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент, система защиты от вредоносной информации) с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети ""Интернет"" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации. ПК (процессор Intel Core i3-2100 3,1 ГГц, оперативная память 4 Гб, жесткий диск 1 Тб, монитор 22'', 2013 г. – 3 шт.). Многофункциональное устройство/принтер; наушники для прослушивания аудио и видеоматериалов; сетевой фильтр. Мобильная электронная библиотека: свободный доступ к специализированной и справочной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНИТУ и ЭБС. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

665463, Иркутская область, город Усолье-Сибирское, улица Менделеева, дом 65, корпус УК-1, ауд. 202

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия : 10-11 классы : базовый и углубленный уровни : учебник / Л. С. Атанасян [и др.]. – 12-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2024. – 288 с. URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157048

Мерзляк А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа : 10 класс : углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. – 6-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2022. – 480 с.

URL: https://znanium.ru/catalog/product/2089829

Мерзляк А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа : 11 класс : углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под редакцией В. Е. Подольского. – 6-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2023. – 413 с. URL: https://znanium.ru/catalog/product/2089831

Дополнительная литература

Мерзляк А. Г. Математика. Геометрия: 11 класс : углублённый уровень: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под редакцией В. Е. Подольского. – 7-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2023. – 256 с. URL: https://znanium.ru/catalog/product/2089982

Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 571 с.

URL: https://urait.ru/bcode/534966

Continuum. Математика. Информатика. Образование: научный журнал. – Елец : Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина

URL: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=58830

Электронные ресурсы

Российские электронные ресурсы и базы данных

Электронная библиотека ИРНИТУ: http://elib.istu.edu/

Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com/

ЭБС Юрайт: https://urait.ru/

Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU: http://elibrary.ru/

ЭБС PROFобразование: www.profspo.ru/

ЭБС Znanium.com: http://znanium.com/

Зарубежные электронные научные журналы и базы данных

Springer Nature Experiments (ранее Springer Protocols): https://experiments.springernature.com/

Wiley Online Library: http://onlinelibrary.wiley.com/

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета предусматривает следующие формы, методы и критерии оценки:

Коды компетенций (ОК, ПК)*	**Контрольно-оценочные средства**
ОК 01.	проверка выполнения практической работы. Выполнение контрольной работы. Выполнение тестовых заданий.
ОК 02.	выполнение заданий экзаменационной работы.
ОК 03.	проверка выполнения практической работы. Выполнение контрольной работы. Выполнение тестовых заданий.
ОК 04.	выполнение заданий экзаменационной работы.
ОК 05.	выполнение заданий экзаменационной работы.
ОК 06.	проверка выполнения практической работы. Выполнение контрольной работы. Выполнение тестовых заданий.
ОК 07.	проверка выполнения практической работы. Выполнение контрольной работы. Выполнение тестовых заданий.
ПК 2.1.	проверка выполнения практической работы. Выполнение контрольной работы. Выполнение тестовых заданий.
ПК 1.4.	выполнение заданий экзаменационной работы.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

«УТВЕРЖДАЮ»:
Заместитель директора
по учебной работе
_____ /О.В. Черепанова/
«26» 03 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по общеобразовательному учебному предмету

ОУП.04.П МАТЕМАТИКА

Специальность	23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств
Квалификация	Специалист по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств
Форма обучения	Очная
Год набора	2025

Составитель: Цветкова Н.Ю., преподаватель

2025 г.

Фонд оценочных средств разработан на основании рабочей программы учебного предмета ОУП.04.П МАТЕМАТИКА и является частью ОП СПО - ППССЗ.

Составители:
Цветкова Наталья Юрьевна, преподаватель

Фонд оценочных средств одобрен на заседании цикловой комиссии
Общеобразовательной подготовки

Протокол № 8 от «26» 03 2025 г.

Председатель ЦК _____ /Л.Е. Гладышева/

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств 4
2. Контрольно-оценочные средства текущего контроля 15
3. Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации 15
4. Информационное обеспечение обучения 15
Приложение А Контрольно-измерительные материалы текущего контроля 16
Приложение В Перечень тем для подготовки к зачету (экзамену) 18
Приложение С Типовые задания для подготовки к зачету (экзамену) 18
Приложение D Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации 24
Приложение Е Эталоны ответов к заданиям текущей и промежуточной аттестации 32

1 Паспорт фонда оценочных средств

по учебной дисциплине ОУП.04.П Математика

по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

Назначение фонда оценочных средств (далее – ФОС) – оценить уровень подготовки обучающихся по учебному предмету ОУП.04.П Математика с целью установления их готовности к дальнейшему освоению ОП СПО – ППССЗ.

Содержание фонда оценочных средств определяется в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ОУП.04.П Математика.

Результатом освоения ОУП.04.П Математика является определенный этап сформированности следующих общих и профессиональных компетенций:

Код и наименование формируемых компетенций	**Планируемые результаты освоения предмета**	
	Общие	**Предметные**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; Освоенные, обучающимися, межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельно-	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; умение оперировать понятиями, выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

	сти, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	
ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; Освоенные, обучающимися, межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуаль-	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; умение оперировать понятиями, выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

	ной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	
ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; Освоенные, обучающимися, межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной дея-	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; умение оперировать понятиями, выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

	тельности;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; Освоенные, обучающимися, межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; умение оперировать понятиями, выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном	осознание обучающимися российской гражданской идентичности;	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение фор-

языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; Освоенные, обучающимися, межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	мулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; умение оперировать понятиями, выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармо-	осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному раз-	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

низации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	витию; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; Освоенные, обучающимися, межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	умение оперировать понятиями, выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; умение оперировать понятиями, выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты

	народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; Освоенные, обучающимися, межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.
ПК 1.4. Разрабатывать и осуществлять технологические процессы установки дополнительного оборудования на автотранспортные средства	осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых цен-	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; умение оперировать понятиями, выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий

	ностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; Освоенные, обучающимися, межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	российской и мировой математической науки.
ПК 2.1. Планировать и организовывать материально-техническое обеспечение процесса технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и их компонентов	осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; умение оперировать понятиями, выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

	цели и строить жизненные планы; Освоенные, обучающимися, межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	

Формами промежуточной аттестации по учебной дисциплине является:
1 семестр – экзамен;
2 семестр – экзамен

Перечень объектов контроля, форм контроля и показателей оценки по дисциплине приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень результатов обучения, контрольно-оценочных средств и показателей оценки

Коды формируемых компетенций	Основные показатели оценки результата	Наименование раздела (темы)	Контрольно-оценочного средства	
			Для текущего контроля	Для промежуточной аттестации
1	2	3	4	5
ОК.06 ПК 2.1.	Представления о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации	Введение Раздел 1. Развитие понятия о числе Раздел 2. Функции, их свойства и графики Раздел 3. Основы тригонометрии Раздел 4. Начала математического анализа Раздел 5. Элементы комбинаторики, ста-	оценка выполнения практических работ; оценка выполнения контрольной работы	Экзаменационная работа

		тистики и теории вероятностей Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве Раздел 8. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Раздел 9. Координаты и векторы.		
ОК.01-ОК.07 ПК 2.1. ПК 1.4.	Представления о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления	Раздел 2. Функции, их свойства и графики Раздел 4. Начала математического анализа Раздел 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве	оценка выполнения практических работ оценка выполнения контрольной работы	
ОК.03 ПК 2.1.	Представления о доказательствах алгоритмов, умение их решеть, применяя доказательства при решении	Раздел 3. Основы тригонометрии Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве Раздел 8. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Раздел 9. Координаты и векторы.	Оценка выполнения практических работ; контрольной работы	
ОК.04 ПК 2.1.	Правильно и в полном объеме выполнены задания с применением стандартных приемов решения	Тема 1.2. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств Тема 1.3. Обобщение понятия степени Тема 2.2. Степенная, показательная, логарифмическая функции Тема 3.2. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	Оценка выполнения практических работ контрольной работы	Экзаменационная работа
ОК.05 ПК 2.1.	Правильно и в полном объеме выполнены задания с применением основных мето-	Тема 4.2 Производная Тема 4.3. Применение производной к исследованию функций Тема 4.4. Первообразная и интеграл.	Оценка выполнения практических работ	

	дов математического анализа;			
ОК.07 ПК 1.4.	Правильно и в полном объеме выполнены задания с применением основных понятий, свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач	Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве. Раздел 8. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Раздел 9. Координаты и векторы.	Оценка выполнения практических работ контрольной работы	
ОК.06 ПК 1.4.	Правильно и в полном объеме выполнены задания с применением основных понятий элементарной теории вероятностей	Раздел 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Оценка выполнения практической работы	Экзаменационная работа
ОК.05 ПК 2.1.	Владеет навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	Разделы 1-9	Оценка выполнения практических работ	Экзаменационная работа
ОК.07 ПК 1.4. ПК 2.1.	Применены правила записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля; умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки	Раздел 1. Развитие понятия о числе Раздел 6. Планиметрия	Оценка выполнения практических работ	

ОК.01-ОК.03 ПК 1.4.	Применены правила записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля; умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки	Раздел 1. Развитие понятия о числе Раздел 6. Планиметрия	Оценка выполнения практических работ	Экзаменационная работа
0К.05 ПК 1.4.	Правильно и в полном объеме выполнены задания с применением и обоснованием математических утверждений и аксиоматики	Раздел 6. Планиметрия Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве Раздел 8. Многогранники. Тела и поверхности вращения	Оценка выполнения практических работ контрольной работы	Экзаменационная работа
ОК.02-ОК.05 ПК 2.1.	Правильно и в полном объеме выполнены задания с применением основных формул тригонометрии, основных формул математического анализа и теорем	Раздел 3. Основы тригонометрии Раздел 4. Начала математического анализа Раздел 8. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Раздел 9. Координаты и векторы.	Оценка выполнения практических работ контрольной работы	Экзаменационная работа
ОК.06 ПК 2.1.	Правильно и в полном объеме выполнены задания с применением основных понятий элементарной теории вероятностей	Раздел 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Оценка выполнения практической работы	

ОК.05-ОК.07 ПК 1.4.	Правильно и в полном объеме выполнены задания с применением основных понятий математического анализа, свойств функций	Раздел 2. Функции, их свойства и графики Раздел 4. Начала математического анализа	Оценка выполнения практических работ контрольной работы	Экзаменационная работа
ОК.07 ПК 1.4. ПК 2.1.	Правильно и в полном объеме выполнены задания с применением основных понятий элементарной теории вероятностей	Раздел 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Оценка выполнения практической работы	Экзаменационная работа

2. Контрольно-оценочные средства текущего контроля

Контрольно-оценочные средства (далее КОС) текущего контроля включают:

1.Практические работы по дисциплине (Методические рекомендации по выполнению практических работ)

2.Контрольно-измерительный материал текущего контроля (далее КИМ) (Приложение А)

3. Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации

3.1 КОС промежуточной аттестации 1,2 семестра в форме экзамена включают:

1. Перечень тем для подготовки к экзамену (Приложение В)
2. Типовые задания для подготовки к экзамену (Приложение С)
3. Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации (Приложение D)
4. Эталоны ответов к заданиям текущей и промежуточной аттестации (Приложение Е)

4 Информационное обеспечение обучения

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов

Основная литература

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия : 10-11 классы : базовый и углубленный уровни : учебник / Л. С. Атанасян [и др.]. – 12-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2024. – 288 с. URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157048

Мерзляк А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа : 10 класс : углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. – 6-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2022. – 480 с.
URL: https://znanium.ru/catalog/product/2089829

Мерзляк А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа : 11 класс : углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под редакцией В. Е. Подольского. – 6-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2023. – 413 с. URL: https://znanium.ru/catalog/product/2089831

Дополнительная литература

Мерзляк А. Г. Математика. Геометрия: 11 класс : углублённый уровень: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под редакцией В. Е. Подольского. – 7-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2023. – 256 с. URL: https://znanium.ru/catalog/product/2089982
Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 571 с.
URL: https://urait.ru/bcode/534966
Continuum. Математика. Информатика. Образование: научный журнал. – Елец : Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина
URL: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=58830

Электронные ресурсы

Российские электронные ресурсы и базы данных
Электронная библиотека ИРНИТУ: http://elib.istu.edu/
Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com/
ЭБС Юрайт: https://urait.ru/
Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU: http://elibrary.ru/
ЭБС PROFобразование: www.profspo.ru/
ЭБС Znanium.com: http://znanium.com/
Зарубежные электронные научные журналы и базы данных
Springer Nature Experiments (ранее Springer Protocols): https://
experiments.springernature.com/
Wiley Online Library: http://onlinelibrary.wiley.com/

Приложение А.

1.Контрольно-измерительный материал текущего контроля по дисциплине ОУДП.09 МАТЕМАТИКА

2.Инструкция по выполнению:

1. Место выполнения задания в учебном кабинете.
2. Максимальное время выполнения задания: 90 минут.
3. Можно воспользоваться калькулятором, таблицей Брадиса
4. Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если решил правильно 4 задания;
- оценка «хорошо», если решил 3 задания;
- оценка «удовлетворительно», если решил 2 задания;
- оценка «неудовлетворительно», если решил менее 2 заданий.

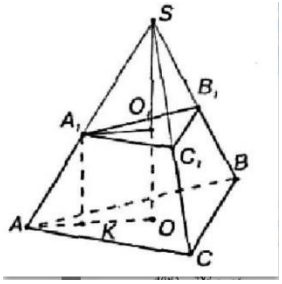
Контрольная работа № 1 (1семестр)
1 вариант

Номер задания	Время выполнения (максимальное)	Содержание вопроса
1.	22мин	$2^{x+2} + 2^{x-2} = 34$
2.	23мин	$\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{x+3}{4}+1} > 1$
3.	22мин	$\log_4 x + \log_x 4 = 2$
4.	23мин	$\log_2(x+1) + \log_2(11-x) < 5$

2 вариант

Номер задания	Время выполнения (максимальное)	Содержание вопроса
1.	22мин	$7^{x-}7^{x-1}=6$
2.	23мин	$\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{2x+3}{4}-2}<1$
3.	22мин	$\log_{0.2}(3x-8)>\log_{0.2}(x^2+4)$
4.	23мин	$\log_{\frac{1}{2}}\frac{3-x}{3x-1}>0$

Контрольная работа №2 (2 семестр)

Номер задания	Время выполнения (максимальное)	Содержание вопроса
1.	28 мин	Решить задачу Стороны оснований правильной усеченной треугольной пирамиды 4дм и 1дм. Боковое ребро 2 дм. Найдите высоту пирамиды. 
2.	30 мин	Решить задачу В прямой треугольной призме стороны основания относятся как, 17:15:8, а боковое ребро равно 16 см. Площадь полной поверхности этой призмы равна 1760 см^2. Вычислите стороны основания.
3.	32 мин	Решить задачу Радиусы оснований усеченного конуса равны 18 и 30 см; образующая равна 20 см. Найдите расстояние от центра меньшего основания до окружности большего

Приложение В

Перечень тем для подготовки к экзамену в 1 семестре

1. Действительные числа
2. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств
3. Обобщение понятия степени
4. Свойства функций
5. Степенная, показательная, логарифмическая функции
6. Тригонометрические функции числового аргумента
7. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.
8. Предел последовательности и предел функции
9. Производная

Перечень тем для подготовки к экзамену во 2 семестре

1. Применение производной к исследованию функций
2. Первообразная и интеграл.
3. Комбинаторика
4. Элементы теории вероятностей и математической статистики
5. Решение треугольников
6. Вычисление площадей плоских фигур
7. Основные понятия стереометрии
8. Параллельность прямых и плоскостей.
9. Перпендикулярность прямых и плоскостей.
10. Призма и пирамида
11. Цилиндр, конус, шар
12. Объемы тел
13. Векторы и метод координат.

Приложение С

1.Типовые задания для подготовки к экзамену в 1 семестре

Номер задания	Время выполнения (максимальное)	Содержание вопроса
1.	22мин	Упростить:$\sin^2\alpha + tg^2\alpha + cos^2\alpha$
2.	23мин	Решить уравнение: $\lg(4x-3) = \lg(2x+5)$
3.	22мин	Вычислить производную: $y = 2x^4 - 3x^5 + 11$
4.	23мин	Написать знаки тригонометрических функций

(образец решения)

1). $\sin^2 a + tg^2 a + \cos^2 a = 1 + \lg^2 a = \sec^2 a$

2).lg(4x-3)=lg(2x+5) Проверка: lg(4*4-3)=lg(2*4+5)

4x-3=2x+5 lg13=lg13

2x=8

x=4 Ответ: 4

3). y=2x4-3x5+11

Y=8x3-15x4

Ответ: Y=8x3-15x4

4) sin α 1четв + 2 четв + 3 четв - 4 четв -

cos α 1четв + 2 четв - 3 четв - 4 четв +

tg α 1четв+ 2 четв - 3 четв + 4 четв -

ctg α 1четв + 2 четв - 3 четв + 4 четв -

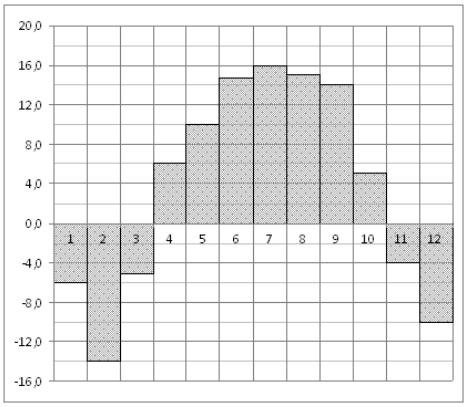
2 . Типовые задания для подготовки к экзамену во 2 семестре

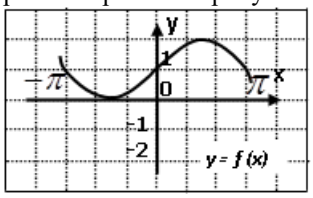
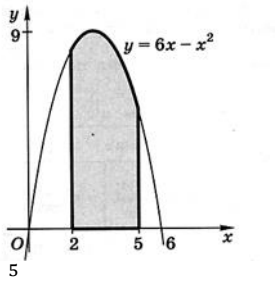
Письменная экзаменационная работа

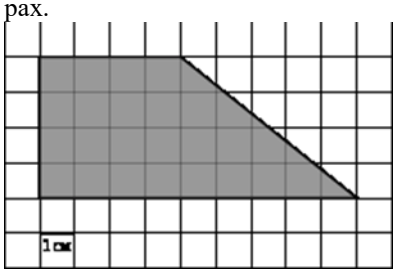
Номер задания	Правильный ответ/ Эталон ответа	Содержание вопроса	Компетенции	Время выполнения задания (мин.)
1.	*Б*	Какой великий русский математик не получил диплома, хотя дважды успешно выдержал выпускные экзамены в университете? • А) П.Л. Чебышев • Б) М.В. Остроградский • В) Н.И. Лобачевский	ОК 01 – ОК 06	5
2.	Грибоедов	Кто из великих русских писателей, Грибоедов или Карамзин окончил математический факультет Московского университета?	ОК 01, ПК 1.2	5
3.	4,8 : 0,24 = 20 Героев Советского Союза из Иркутской области НОД(36;18) = 18 полные кавалеры Ордена Славы в Иркутской области 86117,9*10 = 861179 награждены медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1,372 +0,628 = 2 дважды герои Советского Союза [Кузнецов и др., 1965].	Вычислить данные времен ВОВ Иркутской области: 4,8 : 0,24 = _____ Героев Советского Союза из Иркутской области НОД(36;18) = _____ полные кавалеры Ордена Славы в Иркутской области 86117,9*10 = _____ награждены медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1,372 +0,628 = _____ дважды герои Советского Союза [Кузнецов и др., 1965].	ОК 01 – ОК 05	10

4.	Ответ: 4	3) Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле S= $\frac{d1d2\sin a}{2}$, где d1 и d2 — длины диагоналей четырёхугольника, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_1, если d_2=7, $\sin a = \frac{2}{7}$, а S=4.	ОК 01 – ОК 07,	10
5.	Размещения, перестановки, сочетания.	Написать какие три основных вида соединений в комбинаторике вы знаете.	ОК 01, ПК 1.2	5
6.	Ответ: $\frac{1}{9}$ $\left(\frac{1}{27}\right)^{\frac{1}{3}} * \sqrt{9}^{-1} =$ $\sqrt[3]{\frac{1}{27}} * \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3} * \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$	Найдите значение выражения: $(\frac{1}{27})^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{9^{-1}}$	ОК 01 – ОК 06	10
7.	Ответ: $a\sqrt[5]{a}$ $\frac{a^{0.4} * a^{\frac{3}{5}}}{a^{-0.2}} = \frac{a^{0.4+\frac{3}{5}}}{a^{-0.2}} = \frac{a}{a^{-0.2}} = a^{1.2} = a\sqrt[5]{a}$	Упростить выражение: $\frac{a^{0,4} \cdot a^{\frac{3}{5}}}{a^{-0,2}}$	ОК 01 – ОК 07, ПК 4.1	10
8.	$\sqrt{26-2x} = 4$ $(\sqrt{26-2x})^2 = 4^2$ 26-2x=16 -2x=-10 x=5 Проверка: x=5 $\sqrt{26-2*5} = 4$ $\sqrt{16}$=4 4=4 Ответ: $x = 5$	Найдите корень уравнения $\sqrt{26-2x} = 4$	ОК 01 – ОК 02	10
9.	$(9+x)(4-x) \leq 0$ $(9+x)(4-x)=0$ $X_1 = -9$ $X_2 = 4$ Ответ: $x \in (-\infty; -9] \cup [4; +\infty)$	Решите неравенство $(9+x)(4-x) \leq 0$	ОК 01 – ОК 07,	10
10.	$4^{1+x} = 64$ $4^{1+x} = 4^3$	Решите уравнение $4^{1+x} = 64$	ОК 01, ПК 1.2	10

	1+x = 3 x = 2 Ответ: x = 2			
11.	$7^{4x-22} \leq 1$ $7^{4x-22} \leq 7^0$ 4x-22 ≤ 0 4x ≤ 22 x = ≤ $\frac{22}{4}$ x ≤ $\frac{11}{2}$ x ≤ $5\frac{1}{2}$ Ответ: x∈(-∞; $5\frac{1}{2}$]	Решите неравенство $7^{4x-22} \leq 1$	ОК 01 – ОК 07	10
12.	$5+4\cos^2\alpha = 5+4(1-\sin^2\alpha) =$ $5+4(1-(-0,7)^2) = 5+4(1-0,49) =$ 7,04 Ответ: 7,04	Найдите значение выражения $5+4\cos^2\alpha$, если $\sin\alpha = -0,7$.	ОК 01, ПК 1.2	10
13.	$\log_4(x+6) = \log_4(5x-14)$ x+6 = 5x-14 x-5x = -14-6 -4x=-20 x =5 Ответ: x = 5	Решите уравнение: $\log_4(x+6) = \log_4(5x-14)$	ОК 01 – ОК 05	10
14.	$\lg(x-1) < 1$ $\lg(x-1) < lg10$ x-1<10 x< 11 ОДЗ: x-1> 0 x> 1 $x \in (1; 11)$	Решить неравенство: $\lg(x-1) < 1$	ОК 01 – ОК 07	10

<table>
<tr>
<td>15.</td>
<td>Решение:
Найдём количество процентов в одной части:
100% : 5 = 20%
Найдём количество процентов голосов в двух частях:
20 * 2 = 40
Ответ: 40% голосов</td>
<td>В выборах участвовали два кандидата. Голоса избирателей распределились между ними в отношении 3:2. Сколько процентов голосов получил проигравший?</td>
<td>ОК 01 – ОК 07</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>16.</td>
<td>Решение:
Скорость света самая большая из предложеных велечин — 300 000 км/с. Крейсерская скорость самолёта — 900 км/ч. Скорость мотоциклиста — 80 км/ч. Скорость муравья — 5 см/с.
Ответ: 2134.</td>
<td>Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.
ВЕЛИЧИНЫ
А) крейсерская скорость самолёта
Б) скорость мотоциклиста
В) скорость муравья
Г) скорость света
ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
1) 80 км/ч
2) 900 км/ч
3) 5 см/с
4) 300 000 км/с
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:
<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td>
<td>ОК 01, ПК 1.2</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>17.</td>
<td>$\mathrm{Sin}\,225^0 = \sin(180° + 45°) = -\sin 45° = -\frac{\sqrt{2}}{2}$
Ответ: $-\frac{\sqrt{2}}{2}$</td>
<td>Вычислить: $\sin 225^0$</td>
<td>ОК 01 – ОК 07</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>18.</td>
<td>Из диаграммы видно, что было 7 месяцев, когда среднемесячная температура превышала 4 градуса Цельсия (см. рис.).
О т в е т: 7.</td>
<td>На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Нижнем Новгороде (Горьком) за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев, когда среднемесячная температура превышала 4 градуса Цельсия.

</td>
<td>ОК 01 – ОК 07, ПК 4.1</td>
<td>10</td>
</tr>
</table>

19.	Ответ: $y^{/}= -15x^{17}-30x^{4}+4$	Найдите производную функции: $y = -\frac{5}{6}x^{18} - 6x^5 + 4x$.	ОК 01 – ОК 07	10
20.	$y^{/}=\frac{3}{4} * 2x + 5 = \frac{3}{2}x + 5$ $\frac{3}{2}x + 5 = -4$ $\frac{3}{2}x = -9$ $x= -6$ Ответ: а) - 6	3)Укажите абсциссу точки графика функции $y = \frac{3}{4}x^2 + 5x - 2$, в которой угловой коэффициент касательной, проведённой к этому графику, равен – 4. а) - 6 б) 5 в) 10	ОК 01, ПК 1.2	15
21.	Ответ: 4	Укажите функцию $y = f(x)$, график которой изображен на рисунке.  1. $f(x) = \cos x$ 2. $f(x) = 1 + \cos x$ 3. $f(x) = \sin(x - 1)$ 4. $f(x) = \sin x + 1$	ОК 01 – ОК 07	10
22.	Ответ: 1	Площадь криволинейной трапеции D определяется интегралом  1) $\int_2^5 (6x - x^2)dx$ 2) $\int_0^9 (6x - x^2)dx$ 3) $\int_0^6 (6x - x^2)dx$ 4) $\int_2^5 (-x^2)dx$	ОК 01 – ОК 07	10

23.	Ответ: 26 см^2	На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображена фигура (см. рисунок). Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах. 	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.2	10
24.	Ответ: По т. Пифагора $AC^2=AB^2-BC^2$ $AC^2 = 625-400$ $AC^2 = 225$ $AC = 15$ cos A = $\frac{AC}{AB}$ cos A = $\frac{15}{25} = \frac{3}{5} = 0{,}6$	В треугольнике *ABC* угол *C* равен 90°, AB = 25, BC = 20 . Найдите cosA.	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.4	15

Приложение D

Контрольно-измерительный материал промежуточной аттестации по дисциплине ОУП.04.П МАТЕМАТИКА

Инструкция по выполнению:

1 Количество обучающихся, сдающих экзамен одновременно – вся группа

2 К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие и защитившие практические работы.

3 Экзамен проходит в письменной форме. По окончании экзамена возможно устное собеседование студента с преподавателем. В случае проведения собеседования окончательная оценка за экзамен определяется по итогам собеседования.

4 Время проведения экзамена – 1 семестр 90 минут, 2 семестр - 4 академических часа.

5 На экзамене не разрешается пользоваться тетрадями, учебниками и средствами связи.

6 Используемое оборудование: таблица Брадиса

7 Критерии оценки:

Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение письменных заданий экзамена, принимается за 100%. Перевод баллов в оценку осуществляется следующим образом:

«неудовлетворительно» - 0,00 - 49,99;

«удовлетворительно» - 60,00- 74,99;

«хорошо» - 75,00 - 89,99

«отлично» - 90,00 - 100,00

1семестр

Экзаменационная работа по математике

1 вариант

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет среднего профессионального образования/
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

ОДОБРЕНО: На заседании ЦК _____ Протокол №___от «___»_____20___г. Председатель ЦК _____ _____/Фамилия И.О./	УТВЕРЖДАЮ: Заместитель директора по учебной работе _____/ Фамилия И.О./ «___»_____20___г.

Специальность 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей
Дисциплина: ОУДП.09 МАТЕМАТИКА
Курс первый (1 семестр)

Номер задания	Время выполнения (максимальное)	Содержание вопроса
1.	22мин	Тригонометрические функции числового аргумента: sinα, cosα, tgα, ctgα. (определения)
2.	23мин	Решить уравнение: $5^{2x+1} = 25^{x}$
3.	22мин	Вычислить: $3^{4\log_3 5}$
4.	23мин	Вычислить производную: y=$\left(x^2+5x+8\right)^6$

2 вариант

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет среднего профессионального образования/
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

ОДОБРЕНО: На заседании ЦК _____ Протокол №___от «___»_____20___г. Председатель ЦК _____ _____/Фамилия И.О./	УТВЕРЖДАЮ: Заместитель директора по учебной работе _____/ Фамилия И.О./ «___»_____20___г.

Специальность 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Дисциплина: ОУДП.09 МАТЕМАТИКА

Курс первый (1 семестр)

Номер задания	Время выполнения (максимальное)	Содержание вопроса
1.	22мин	Определение логарифма. Свойства логарифмов.
2.	23мин	Решить уравнение: $4^{3-2x} = 4^{2-x}$
3.	22мин	Вычислить производную: $y = 2x^4 - 3x^5 + 11$
4.	23мин	Упростить: $\frac{tg\alpha}{ctg\alpha} + 1$

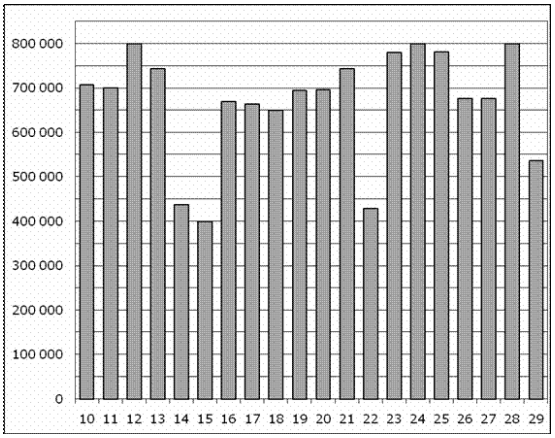
2 семестр

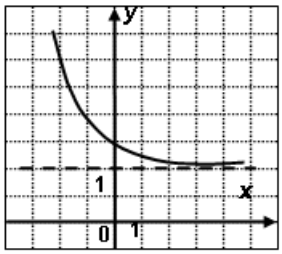
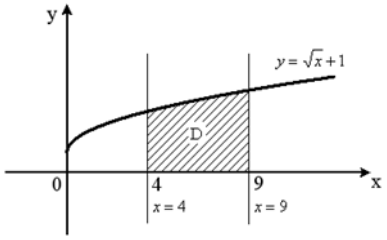
Экзаменационная работа по математике

Вариант 1

Номер задания	Содержание вопроса	Компетенции	Время выполнения задания (мин.)
1.	Кто из русских ученых - математиков утверждал, что «математика – это язык, на котором говорят все точные науки». • А)А.Н. Крылов • Б)Н.И. Лобачевский • В)М.В. Остроградский • Г)П.Л. Чебышев •	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.2	5
2.	При каком царе впервые русские меры (Верста, сажень, аршин, вершок, дюйм, фут, пуд, золотник) были определены в соответствующую систему мер.	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.2	5
3.	Вычислить данные времен ВОВ Иркутской области: 156372 + 43628= ____ ушло на фронт из Иркутской области 200000*0,5 = _____ погибли на фронтах 200000*0,15= _____ умерли после войны от ран и болезней	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.4	10

4.	Площадь трапеции S ($м^2$) можно вычислить по формуле $S=\frac{a+b}{2}h$, где a и b основания трапеции, h — высота (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите высоту h, если основания трапеции равны 5м и 7м, а её площадь 24$м^2$.	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.2	10
5.	Вычислить по формуле $P_{n=}n!$: P_3 а) 7 б) 6 в) 5	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.2	5
6.	Найдите значение выражения $\sqrt[3]{216}-\sqrt[2]{144}$	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.4	10
7.	Упростить выражение $\frac{p^{0,9}\cdot p^{0,7}}{(p^{0,2})}$	ОК 01, ПК 1.2	10
8.	Найдите корень уравнения $\sqrt[3]{x-4}=2$	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.2	10
9.	Решите неравенство $\frac{(9+x)(4-x)}{x+8}\le 0$	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.2	10
10.	Решите уравнение $\left(\frac{1}{8}\right)^{-5+x}=64$	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.4	10
11.	Решите неравенство: $3^{5x-2}\ge\frac{1}{3}$	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.2	10
12.	Найдите значение $2-3\cos^2\alpha$, если $\sin\alpha=-0,3$	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.2	10
13.	Решите уравнение: $\log_6(16+x)=2$	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.4	10
14.	Решите неравенство $\log_3(4-2x)\le 1$	ОК 01, ПК 1.2	10
15.	Тетрадь стоит 20 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 650 рублей после понижения цены на 20%	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.2	15

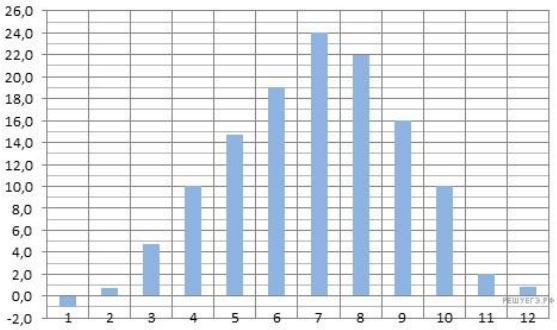
<table>
<tr><td>16.</td><td>Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.
ВЕЛИЧИНЫ
А) скорость гоночной машины
Б) скорость улитки
В) скорость пешехода
Г) скорость звука
ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
1) 1,5 мм/с
2) 200 км/ч
3) 1,5 м/с
4) 330 м/с
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td>ОК 01 – ОК 07,
ПК 1.2</td><td>15</td></tr>
<tr><td>17.</td><td>2)Вычислить: $\cos 150^0$</td><td>ОК 01 – ОК 07,
ПК 1.2</td><td>15</td></tr>
<tr><td>18.</td><td>На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости во все дни с 10 по 29 ноября 2009 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта за данный день. Определите по диаграмме, сколько было дней за данный период, когда на сайте РИА Новости было менее полумиллиона посетителей.

</td><td>ОК 01 – ОК 07,
ПК 1.4</td><td>10</td></tr>
<tr><td>19.</td><td>Найдите производную функции: $y=(5-3x)^7$.</td><td>ОК 01,
ПК 1.2</td><td>10</td></tr>
<tr><td>20.</td><td>Найдите угловой коэффициент касательной к графику $y=6x^2-7x-1$ в точке с абсциссой $x_0=1$.
а) -11
б) 5
в) 10</td><td>ОК 01 – ОК 07,
ПК 1.2</td><td>15</td></tr>
</table>

21.	Укажите функцию $y = f(x)$, график которой изображен на рисунке.  1. $f(x)=\left(\frac{1}{2}\right)^{x+2}$ 2. $f(x)=\left(\frac{1}{2}\right)^{x}+2$ 3. $f(x)=2^{x-2}$ 4. $f(x)=2^{x}+2$	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.4	10
22.	Площадь криволинейной трапеции *D* определяется интегралом …  1) $\int_4^9 \sqrt{x}dx$ 2) $\int_4^9 (\sqrt{x}+1)dx$ 3) $\int_0^4 (\sqrt{x}+1)dx$ 4) $\int_9^4 (\sqrt{x}+1)dx$	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.2	10
23.	Система охлаждения автомобиля состоит из нескольких трубопроводов одинакового размера. Длина каждого канала −*L*=5 метров, внутренний диаметр трубки *d*=0,02 метра. Сколько литров антифриза потребуется заполнить один канал, если известно, что формула объема цилиндра $V=\pi R^2 h$, где *R* — радиус, *h* — высота (длина)? Подставьте правильные величины и выберите верный расчет объема: ○ **Вариант А**: $V=\pi\times(0{,}01)^2\times5$ ○ **Вариант Б**: $V=\pi\times(0{,}02)^2\times5$ ○ **Вариант В**: $V=\pi\times(0{,}01)^2\times10$ ○ **Вариант Г**: $V=\pi\times(0{,}02)^2\times10$	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.2	10
24.	В треугольнике *ABC* угол *C* равен 90°, BC = 7, AC = 24 . Найдите sin A.	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.4	15

Вариант 2

Номер зада-	Содержание вопроса	Компетенции	Время выполнения

ния			задания (мин.)
1.	Какой великий русский математик не получил диплома, хотя дважды успешно выдержал выпускные экзамены в университете? • А) П.Л. Чебышев • Б) М.В. Остроградский • В) Н.И. Лобачевский	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.2	5
2.	Когда один из героев романа “Мастер и Маргарита” Булгакова Н.А. хотел подчеркнуть, что запутанность жизненных проблем или хитрость демонских проделок меркнут перед сложностью одной математической формулы, то говорил: “Подумаешь…” и упоминал эту формулу. Вспомните название этой формулы. 1) формула Бином Ньютона 2) Формула Муавра	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.4	5
3.	Великая Отечественная война шла 4 года. 1418 дней. 27000000 погибших. 14 человек каждую минуту. Каждый погибший - это чей-то отец, сын, брат, мать, сестра… Если каждому погибшему поставить по 1 минуте молчания, то население Земли замолчало бы…..	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.2	10
4.	Площадь треугольника можно вычислить по формуле $S=\frac{(a+b+c)r}{2}$, где a,b,c — длины сторон треугольника, r — радиус вписанной окружности. Вычислите длину стороны c, если S=24, a=8, b=6, r=2	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.4	10
5.	Как называются соединения, которые отличаются друг от друга либо самими элементами, либо порядком их расположения? а) Размещениями из n элементов по m (A_n^m) б) Перестановками из n элементов (Pn)	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.2	5
6.	Найдите значение выражения: $8^{\frac{1}{3}} \cdot (\sqrt{9})^{-2}$	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.2	10
7.	Упростить выражение $\frac{p^{0,2} \cdot p^{0,3}}{(p^{-0,7})^5}$	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.4	10
8.	Найдите корень уравнения $\sqrt{52-6x}=4$	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.2	10
9.	Решите неравенство $(4-x)(3+x) \le 0$.	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.4	10
10.	Решите уравнение $\left(\frac{1}{3}\right)^{-3+x}=3$.	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.2	10
11.	Решите неравенство: $10^{-5x+2} \ge 10$.	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.4	10

12.	Найдите значение $6-3\sin^2\alpha$, если $\cos^2\alpha=0{,}7$	ОК 01	10
13.	Решите уравнение: $\log_7(5+x)=\log_7(5x-3)$	ОК 01	10
14.	Решите неравенство $\log_2(5x-2)\le 2$	ОК.01-ОК.07 ПК 2.1.	10
15.	Сырок стоит 6 рублей 70 копеек. Какое наибольшее число сырков можно купить на 50 рублей?	ОК.02	15
16.	Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: ВЕЛИЧИНЫ А) скорость движения автомобиля Б) скорость движения пешехода В) скорость движения улитки Г) скорость звука в воздушной среде ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ 1) 1,5 мм/с 2) 60 км/час 3) 330 м/сек 4) 4 км/час Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: А Б В Г _ _ _ _	ОК.02	15
17.	Вычислить: $\sin 120^0$	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.2	15
18.	На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Симферополе за каждый месяц 1988 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев, когда среднемесячная температура превышала 20 градусов Цельсия.  	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.4	10
19.	Найдите производную функции: $y=-\frac{3}{4}x^8+7x^6-8x$	ОК 01 – ОК 07, ПК 1.2	10

20.	Найти угловой коэффициент касательной, проведённой к графику функции $y = 3x^2 + 5x - 2$ в точке с абсциссой $x_0 = -3$. а) -13 б) 15 в) -10	ОК.02	15
21.	Укажите функцию $y = f(x)$, график которой изображен на рисунке.  1. $f(x) = -2\sin x$ 2. $f(x) = -2\cos x$ 3. $f(x) = 2\sin x$ 4. $f(x) = \sin x + 2$	ОК.05, ОК-06	10
22.	Вычислить интеграл: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$	ОК 01	15
23.	Необходимо рассчитать количество моторного масла, которое вмещает масляный картер двигателя. Масляный картер представляет собой цилиндр высотой H=0,2 м и диаметром дна D=0,3 м. Правильное выражение для нахождения объема маслобака следующее: ○ **Вариант А**: $V=H\times D^2$ ○ **Вариант Б**: $V=\pi\times R^2\times H$, где $R=D/2$ ○ **Вариант В**: $V=H/D^2$ ○ **Вариант Г**: $V=\pi\times D^2\times H$	ОК 01	10
24.	В треугольнике *ABC* угол *C* равен 90°, AB = 20, AC = 16 . Найдите tg A.	ОК.01-ОК.07 ПК 2.1.	15

Приложение Е

Эталоны ответов к заданиям текущей и промежуточной аттестации

Находятся в методическом кабинете