

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»**

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор филиала КузГТУ  
\_\_\_\_\_ Т.А. Евсина  
«29»мая2023 г.

**Фонд оценочных средств дисциплины**  
**Математика**

Специальность  
«10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем»

Присваиваемая квалификация  
«Техник по защите информации»

Форма обучения  
очная

Год набора 2023

Срок обучения на базе  
основного общего образования – 3 года 10 месяцев

Новокузнецк 2023 г.

**1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**1.1 Паспорт фонда оценочных средств**

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Результаты, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля результатов, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Алгебра	Числовые множества Функции и графики Корни, степени и логарифмы Основы тригонометрии	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09.	<p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</li> <li>– сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;</li> <li>готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</li> <li>– навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</li> </ul> <p><b>Метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</li> <li>– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность</li> </ul>	Устный или письменный опрос. Проверочные работы. Практические работы.

			<p>и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> <li>– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</li> </ul> <p><b>Предметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</li> <li>– сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</li> <li>– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</li> </ul>	
--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;</li> <li>– сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;</li> <li>– владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению;</li> <li>– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</li> </ul>	
2	Начала математического анализа	Пределы Производная Первообразная и интеграл	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03</p> <p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</li> <li>– сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</li> <li>– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</li> </ul> <p><b>Метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в</li> </ul>	<p>Устный или письменный опрос. Проверочные работы. Практические работы</p>

			<p>различных ситуациях;  – владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;  – готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p><b>Предметные:</b>  – сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;  – сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;  – владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;  – сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей  – сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;  – сформированность умений</p>	
--	--	--	--	--

				моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.	
3	Геометрия	Прямые и плоскости в пространстве	ОК 01, ОК 04, ОК 09.	<p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</li> <li>– навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</li> </ul> <p><b>Метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> <li>– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников</li> <li>– умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с</li> </ul>	Устный или письменный опрос. Проверочные работы. Самостоятельные работы.

			<p>соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение языковыми средствами</li> <li>- умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</li> </ul> <p><b>Предметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;</li> <li>– сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;</li> <li>– сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;</li> <li>– сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;</li> <li>– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;</li> <li>сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием</li> </ul>	
3	<b>Геометрия</b>	Многогранники Тела и поверхности вращения	<p>ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 09.</p> <p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</li> <li>– навыки сотрудничества со</li> </ul>	<p>Устный или письменный опрос. Проверочные работы. Практические работы. Самостоятельные работы.</p>

			<p>сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;</li> <li>готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</li> <li>– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</li> </ul> <p><b>Метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</li> <li>– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> <li>– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников</li> <li>– умение использовать средства информационных и</li> </ul>	
--	--	--	---	--



			<p>коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение языковыми средствами</li> <li>- умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</li> </ul> <p><b>Предметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</li> <li>владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;</li> <li>сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</li> <li>– владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</li> <li>– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;</li> <li>– сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;</li> <li>– сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний</li> </ul>	
--	--	--	---	--

				<p>основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;</p> <p>– сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.</p>	
3	Геометрия	Координаты и векторы	ОК 01, ОК 09.	<p><b>Личностные:</b></p> <p>– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p> <p><b>Метапредметные:</b></p> <p>– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников</p> <p>– умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.</p> <p><b>Предметные:</b></p>	<p>Устный или письменный опрос.</p> <p>Проверочные работы.</p> <p>Самостоятельные работы.</p>

			<p>- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; – сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; – сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; – владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; – владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	
4	<p><b>Комбинаторика, Статистика и Теория вероятностей</b></p>	<p>Элементы комбинаторики и теории вероятностей Элементы математической статистики</p>	<p><b>Личностные:</b> – сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; – сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; – навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и</p>	<p>Устный или письменный опрос. Проверочные работы. Самостоятельные работы.</p>

			<p>других видах деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</li> </ul> <p><b>Метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</li> <li>– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> <li>– умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> <li>– владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</li> </ul> <p><b>Предметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте</li> </ul>	
--	--	--	---	--

			<p>математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;</li> <li>понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</li> <li>- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;</li> <li>– владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей;</li> <li>исследования случайных величин по их распределению;</li> <li>– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</li> <li>– сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;</li> <li>– сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;</li> <li>– владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>– владение навыками использования готовых компьютерных программ при</li> </ul>	
--	--	--	---	--

				<p>решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.</li> </ul>	
5	<b>Повторение</b>	<p>Функции и графики Корни, степени и логарифмы Основы тригонометрии Производная Первообразная и интеграл Многогранники. Тела и поверхности вращения Координаты и векторы</p>	<p>OK 01, OK 02, OK 03 OK 04, OK 09.</p>	<p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</li> <li>– сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</li> <li>– навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</li> </ul> <p><b>Метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</li> <li>– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения</li> </ul>	<p>Устный или письменный опрос.</p>

			<p>практических задач, применению различных методов познания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> <li>– владение языковыми средствами</li> <li>- умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</li> </ul> <p><b>Предметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</li> <li>– сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;</li> <li>понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</li> <li>– сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;</li> <li>– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том</li> </ul>	
--	--	--	--	--

			<p>числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</li> <li>– сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;</li> <li>– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;</li> </ul> <p>сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</li> </ul>	
--	--	--	---	--



## 1. Оценочные средства при промежуточной аттестации

В первом семестре формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет, во втором – экзамен. До промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все требования текущего контроля.

### 1.1 Дифференцированный зачет

Инструментом измерения сформированности компетенций, при дифференцированном зачете, является письменный ответ на вопрос и выполнение двух заданий, а также наличие зачета по каждой единице текущего контроля. В процессе дифференцированного зачета обучающемуся будет задан один вопрос и предложено выполнить два задания.

#### Примерные вопросы к дифференцированному зачету:

1. Элементарные функции, их графики.
2. Определение арифметического корня. Свойства корней.
3. Определение логарифма. Свойства логарифма.
4. Определение тригонометрических функций острого угла. Основные тригонометрические тождества. Примерные задания:

1. Определить вид и решить уравнение
2. Определите вид и решить неравенство
3. Найти значение тригонометрического выражения .

#### Критерии оценивания:

90–100 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос, уверенном владении терминологией, правильном выполнении двух заданий;

80–89 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос, правильном выборе алгоритма выполнения двух заданий, но наличии одной-двух вычислительных ошибок;

60–79 баллов – при правильном и неполном ответе на вопрос, правильном выполнении одного задания;

0–59 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы. Шкала оценивания:

Количество баллов 0–59 60–79 80–89 90–100

Шкалаоценивания:

Количествобаллов	0–59	60–79	80–89	90–100
Шкалаоценивания	2	3	4	5

### 1.2. Экзамен

Экзамен проходит в два этапа:

первый этап, письменный второй этап - устный.

Письменная часть экзамена состоит из 6 задач по наиболее значимым темам рабочей программы, устный этап, состоит в защите решений, представленных в письменной части, а также ответе на один теоретический вопрос.

В процессе экзамена обучающемуся будет задан один теоретический вопрос и предложено выполнить шесть заданий.

Примерная тематика вопросов, выносимых на экзамен:

1. Элементарные функции, их графики, основные свойства.
2. Определение арифметического корня. Свойства корней. Примеры применения свойств корней.
3. Определение логарифма. Свойства логарифма. Примеры применения свойств логарифмов.
4. Определение тригонометрических функций острого угла. Основные тригонометрические тождества. Примеры применения тригонометрических тождеств.
5. Правила дифференцирования, примеры их использования.
6. Геометрический и физический смысл производной, примеры.
7. Определение точек экстремума функции, критических точек первого рода. Условие при котором критическая точка первого рода является точкой экстремума.
8. Достаточный признак возрастания и убывания функции. Алгоритм исследования функции на интервалы монотонности и точки экстремума.
9. Определение определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла.
10. Определение призмы. Формула для нахождения площади боковой поверхности прямой призмы. Формула для нахождения объема призмы.
11. Определение пирамиды. Формула для вычисления полной поверхности пирамиды. Формула для вычисления объема пирамиды.
12. Определение прямого кругового цилиндра. Элементы цилиндра. Формула площади боковой и полной поверхностей цилиндра, формула для вычисления объема цилиндра.
13. Определение прямого кругового конуса. Элементы конуса. Формула площади боковой и полной поверхностей конуса, формула для вычисления объема конуса.
14. Определение шара, сферы. Различие этих двух тел. Формула для вычисления площади поверхности сферы, объема шара.

#### Примерные задания:

Задание 1. Решить иррациональное уравнение.

Задание 2. Найти значение тригонометрической функции. Задание 3. Решить логарифмическое неравенство.

Задание 4. Исследовать функцию с помощью производной. Задание 5. Вычислить площадь фигуры.

Задание 6. Вычислить площадь (объем) геометрического тела. Критерии оценивания:

90–100 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос, уверенном владении терминологией, правильном выполнении всех заданий;

80–89 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос, правильном выполнении четырех заданий;

60–79 баллов – при неполном ответе на вопрос, правильном выполнении не менее трех заданий; 0–59 баллов – при неполном ответе на вопрос, правильном выполнении менее трех заданий.

Шкалаоценивания:

Количествобаллов	0–59	60–79	80–89	90–100
Шкалаоценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

## 2. Оценочные средства при текущем контроле

Для текущего контроля по темам дисциплины используется опрос в устной или письменной формах, проверка практических и проверочных работ, проверка самостоятельной работы обучающихся.

### 2.1 Примерная тематика контрольных вопросов для устного или письменного опроса

1. Определение функции. Способы задания функции. Основные свойства функции.
2. Определение арифметического корня. Запишите свойства корней.
3. Определение показательной функции, ее график. Свойства показательной функции.
4. Определение логарифма. Запишите свойства логарифма.
5. Определение логарифмической функции. Изобразите ее графически. Свойства логарифмической функции.
6. Определение тригонометрических функций острого угла. Основные тригонометрические тождества.
7. Формулы дифференцирования элементарных функций, правила дифференцирования.
8. Определение точек экстремума функции, критических точек первого рода. При выполнении какого условия критическая точка первого рода будет точкой экстремума?
9. Различие понятий «максимум» и «наибольшее значение функции»? Минимум и наименьшее значение функции?
10. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла.
11. Определение призмы. Формула для нахождения площади боковой поверхности прямой призмы. Формула для нахождения объема призмы.
12. Определение пирамиды. Формула для вычисления полной поверхности пирамиды. Формула для вычисления объема пирамиды.
13. Определение прямого кругового цилиндра. Элементы цилиндра. Формула площади боковой и полной поверхностей цилиндра, формула для вычисления объема цилиндра.
14. Определение прямого кругового конуса. Элементы конуса. Формула площади боковой и полной поверхностей конуса, формула для вычисления объема конуса.
15. Определение шара, сферы. Отличие и общее этих двух тел. Формула для вычисления площади поверхности сферы, объема шара.
16. Классификация событий, классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Обучающемуся предлагается ответить на два вопроса по изученной теме. Критерии оценивания:

- 90–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 80–89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и неполном ответе на второй;
- 60–79 баллов – при правильном ответе на один из вопросов или частичном ответе на оба вопроса;
- 0–59 баллов – при частичном ответе только на один из вопросов, при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Шкалаоценивания

Количествобаллов	0–59	60–79	80–89	90–100
Шкалаоценивания	2	3	4	5

### 2.2. Проверочная работа

При проведении текущего контроля обучающиеся выполняют задания по темам дисциплины. Примеры задач для проверочной работы:

Задание 1. Построить графики функций в одной системе координат и вычислить площадь фигуры ограниченной этими графиками.

Задание 2. Решить системы неравенств, содержащие линейное и квадратное неравенства. Задание 3. Решить иррациональное уравнение.

Задание 4. Определить метод решения и решить показательные уравнения. Задание 5. Определить метод решения и решить показательные неравенства. Задание 6. Найти значения логарифмических выражений.

Задание 7. Определить метод решения и решить логарифмические неравенства. Задание 8. Найти значения функций тригонометрических функций.

Задание 9. Определить метод и решить тригонометрические уравнения.

Задание 10. Исследовать функцию на монотонность и точки экстремума. Построить график функции по результатам проведенного исследования.

Задание 11. Решить задачи на вычисление площади и объема многогранника. Задание

12. Решить задачи на комбинации геометрических тел.

На проверочную работу выносятся от 4 до 8 задач.

**Критерии оценивания:**

- 90–100 баллов - при полном решении всех задач или получен один ответ неверный из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения;
- 80–89 баллов – при правильном и полном решении не менее 80% задач, возможна одна вычислительная ошибка, не повлиявшая на последовательность всех шагов решения;
- 60–79 баллов – при правильном и полном решении не менее 60% задач;
- 0–59 баллов – при решении менее 60% задач.

Количество баллов	0–59	60–79	80–89	90–100
Шкала оценивания	2	3	4	5

**Оценочные материалы текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по дисциплине ПД.01 Математика**

**ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.**

№	Задания	Ответы
1	В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100 \cdot n$ , где $n$ — число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 5 колец. А) 26 500 б) 26 000 в) 10 100 г) 50 500	Подставим в формулу значение переменной $n$ : $C = 6000 + 4100 \cdot 5 = 26\,500$ . Ответ: а
2	Телевизор у Маши сломался и показывает только один случайный канал. Маша включает телевизор. В это время по трем каналам из двадцати показывают кинокомедии. Найдите вероятность того, что Маша попадет на канал, где комедия не идет. а) 0,65 б) 0,35 в) 0,85 г) 0,75	Количество каналов, по которым не идет кинокомедий $20 - 3 = 17$ . Вероятность того, что Маша не попадет на канал, по которому идут кинокомедии равна отношению количества каналов, по которым не идут кинокомедии к общему числу каналов: $\frac{17}{20} = 0,85$ . Ответ: 0,85.
3	На тарелке 12 пирожков: 5 с мясом, 4 с капустой и 3 с вишней. Наташа наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней. а) 0,3 б) 0,125 в) 0,25 г) 0,50	В
4	Решите уравнение $(2 - 5x)^2 = 9$ а) -5;1 б) 0,2;-1 в) -0,2;1 г) 5;-1	В
5	Найдите значение выражения $a/(b+c)$ при $a = 4,4$ ; $b = -0,7$ ; $c = 0,5$ .	

**ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.**

№	Задания	Ответы
1	Зная длину своего шага, человек может приблизительно подсчитать пройденное им расстояние $s$ по формуле $s = nl$ , где $n$ — число шагов, $l$ — длина шага. Какое расстояние прошел человек, если $l = 80$ см, $n = 1600$ ? Ответ выразите в километрах. а) 1,28 б) 1,25 в) 1,35 г) 1,8	Найдем какое расстояние прошел человек, подставим длину шага и число шагов в формулу: $s = 80 \text{ см} \cdot 1600 = 128\,000 \text{ см} = 1280 \text{ м} = 1,28 \text{ км}$ . Ответ: 1,28
2	В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 9 черных, 4 желтых и 7 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет желтое такси. а) 0,1 б) 0,2 в) 0,3 г) 0,4	Вероятность того, что приедет желтая машина равна отношению количества желтых машин к общему количеству машин: $\frac{4}{20} = 0,20$ . Ответ: Б
3	Решить систему уравнений: $\begin{cases} 3x - y = 3 \\ 3x - 2y = 0 \end{cases}$ а) 2 б) 3 в) 2;3	В

4	<b>Что такое производная функции?</b> а) Значение функции в определенной точке. б) Скорость изменения функции в определенной точке. в) Площадь под графиком функции. г) Интеграл функции.	Б
5	Математическое равенство, в котором неизвестна одна или несколько величин -	Уравнение

### ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

№	Задания	Ответы
1	В каждой десятой банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Варя покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Варя не найдет приз в своей банке. а) 0,9 б) 0,125 в) 1 г) 1,125	Так как в каждой десятой банке кофе есть приз, то вероятность выиграть приз равна 0,1. Поэтому, вероятность не выиграть приз равна $1 - 0,1 = 0,9$ . Ответ: А
2	В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$ , где $t$ — длительность поездки, выраженная в минутах ( $t > 5$ ). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 8-минутной поездки. а) 210 б) 183 в) 185 г) 483	Подставим в формулу значение переменной $t$ : $C = 150 + 11 \cdot (t - 5) =$ $= 150 + 11 \cdot (8 - 5) = 150 + 33 = 183$ руб. Ответ: Б
3	Производная линейной функции $y = kx + b$ равна а) $k$ б) $b$ в) 1 г) 0	А
4	Найдите 42% от числа 300 А) 14 б) 126 в) 7/5000	Б
5	Найдите определенный интеграл $\int_{-1}^2 (x^2 + 2x + 1) dx$	

### ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

№	Задания	Ответы
1	Если две прямые параллельны третьей, то они между собой	Параллельны
2	Многогранник, все грани которого являются квадратами, называется пирамидой; Б) шаром; В) конусом; Г) кубом.	Г
3	В результате вращения какой фигуры получается конус?	треугольник
4	Тело движется прямолинейно по закону: $S = 3 + 2t + t^2$ . Определить скорость и ускорение в момента времени $t = 3$ сек.	Скорость 8 м/с ускорение 2 м/с
5	Три данные точки соединены попарно отрезками. Докажите, что все отрезки лежат в одной плоскости.	

### ОК.07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

№	Задания	Ответы
1	1. Выберите правильное утверждение, у октаэдра А) 6 вершин; Б) 8 ребер; В) 4 грани; Г) 3 стороны.	А
2	2. Вычислите: $\log_3 162 - \log_3 6$ . А) 3; Б) 104; В) 27; Г) -3.	А
3	3. Найдите значение выражения $2^{-7} \cdot (2^6)^2$	32
4	4. Решите уравнение $\sqrt{2x+4} = 14$ .	96
5	5. Найдите производную функции $y = \frac{\ln x - 2}{\ln x}$	

### ОК.09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

№	Задания	Ответы
1	Производная функции $y = 10x$ равна: А) 3; Б) 0; В) $x$ ; Г) 10	Г
2	Если две прямые имеют одну общую точку, то они называются	пересекающимися
3	Отрезок, соединяющий вершину правильной пирамиды с центром основания, называется: А) апофемой; Б) радиусом; Г) диагональю; В) высотой.	А
4	Найдите $\sin \alpha$ , если $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ , $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Порядок организации проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в Положении о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования в КузГТУ (Ип 06/10)