

**АНПОО «БИРСККООПТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО  
Директор АНПОО  
«БИРСККООПТЕХНИКУМ»  
\_\_\_\_\_ Р.Г.Ахунова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г

**Комплект  
контрольно-оценочных материалов  
по учебной дисциплине**

**ОУД.07 Математика**

**г. Бирск**

**20\_\_ г.**

Одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии  
общеобразовательных дисциплин

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Одобрено Методическим советом техникума

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель МС \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по УМР

\_\_\_\_\_ / А.А.Лутфулина /

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Комплект контрольно-измерительных средств по разработан на основе рабочей программы по учебной дисциплине ОУД.07 Математика, утвержденной « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. ПЦК УГ 38.00.00 Экономика и управление

## СОДЕРЖАНИЕ

### **1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных материалов**

1.1. Область применения контрольно-оценочных материалов

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

### **2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

2.1. Сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки, типах заданий, формах аттестации

### **3. Оценка освоения учебной дисциплины**

3.1. Задания для проведения входного контроля

3.2. Задания для проведения текущего контроля

3.3. Задания для итоговой аттестации по учебной дисциплине

### **4. Информационное обеспечение обучения**

### **5. Лист регистрации изменений**

## **1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных материалов**

### **1.1. Область применения контрольно-оценочных материалов**

Комплект контрольно-оценочных материалов предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ОУД.07 Математика.

### **1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

#### **1.2.1. Цель дисциплины**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

#### **1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-</li> </ul>

	<p>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <p>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>-- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора;</p> <p>умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений;</p> <p>представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и</p>
--	---	---

		<p>умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p>
--	--	--

		<p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>Овладение универсальными учебными</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выразить формулами зависимости между величинами;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы;</p> <p>уметь решать уравнения, неравенства и системы с</p>

	<p>познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	<p>помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</li> </ul>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение</li> </ul>

<p>профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям;</li> </ul> <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul>	<p>многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками</li> </ul>
--	--	---

	<p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события;</li> <li>- уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами;</li> <li>- умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<p>функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</li> <li>- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</li> </ul>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора;</li> <li>- уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые,</li> </ul>

	<p>народного творчества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>	<p>параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</li> </ul>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</li> <li>- 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;</li> </ul> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</li> <li>- <i>*уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</i></li> <li>- <i>*уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия,</i></li> </ul>

	<p>правопорядка;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</li> <li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</li> </ul> <p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</li> <li>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> </ul>	<p><i>геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>*уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</i></li> </ul>
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</li> <li>освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</li> <li>- 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;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</li> <li>- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширить опыт деятельности экологической направленности;</li> <li>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве,</li> </ul>

	<p>профессиональную среду;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</li> </ul>	<p>подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</li> </ul>
ПК 2.1	ПК 2.1. Осуществлять кодирование товаров, в том числе с применением цифровых технологий	решать задачи классификации и кодирования потребительских товаров, в том числе с помощью цифровых технологий
ПК 2.6	ПК 2.6. Рассчитывать показатели эффективности предпринимательской деятельности, в том числе с применением программных продуктов	собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и финансово-экономических показателей, характеризующих деятельность организации; использовать методы экономического анализа

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

### 2.1 Сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки, типах заданий, формах аттестации.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины ОУД.07 Математика осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с <sup>1</sup> , 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов

<sup>1</sup> Профессиональное-ориентированное содержание

<p>профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4</p>	<p>практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на</p>

		экзамене
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7</p> <p>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10</p> <p>Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6</p> <p>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ПК 2.1. Осуществлять кодирование товаров, в том числе с применением цифровых технологий</p> <p>ПК 2.6. Рассчитывать показатели эффективности предпринимательской деятельности, в том числе с применением программных продуктов.</p>	<p>Темы 1.4, 2.7, 4.8, 4.9, 4.10, 5.4, 5.5, 5.6, 6.8, 7.3, 7.4</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение заданий на экзамене</p>

### 3. Оценка освоения учебной дисциплины

#### 3.1 Задания для входного контроля

##### Тест № 1 (входной контроль)

##### Условия выполнения заданий:

- 1) выбрать один правильный ответ;
- 2) время выполнения 35 мин.;
- 3) форма контроля: письменное выполнение теста;

##### Критерии оценки:

- «5» - 1 ошибка
- «4» - 2-3 ошибки
- «3» - 4-5 ошибки
- «2» - 6 и более ошибок

#### Вариант 1

1. Вычислите:  $(2^{1-\sqrt{3}})^{1+\sqrt{3}}$ 
  - а) -4
  - б) 16
  - в) 1/4
  - г) 1/2
  - д) 4
2. Оптовая цена данного товара для владельца магазина - 50 руб. Если он сделал надбавку 40 % для объявленной цены реализации, а затем продал этот товар со скидкой 15 % ,то какую прибыль он получил?
  - а) 9,50 руб
  - б) 7,50 руб
  - в) 10,50 руб
  - г) 39,50 руб
  - д) 50руб
3. Из перечисленных точек: A(0,5;1), B(-0,5; -0,125), C(0 ;0,125), E(0,5;0,125), - графику функции  $y=x^3$ 
  - а) принадлежат точки A и C
  - б) принадлежат точки B и E
  - в) принадлежит только точка E
  - г) принадлежат точки A, B и C
  - д) принадлежат все точки
4.  $P=1/2 + 1/3$  и  $Q=P^2$ . Какое значение имеет выражение Q-P ?
  - а) 5/36
  - б) 0
  - в) 1
  - г) -5/36
  - д) -25/36
5. Многочлены  $4(1 - a^2)$  ,  $4(1 - a)^2$  ,  $4(a^2 - 1)$  имеют общий множитель
  - а)  $4(1 - a)$
  - б)  $4(1 + a)$
  - в)  $4(a^2 - 1)$
  - г) 4
  - д)  $4(1 - a^2)$

6. Елене требуется 3 часа, чтобы напечатать адреса всех учащихся, а Кате нужно только  $2\frac{1}{4}$  часа, чтобы выполнить ту же работу. Сколько потребуется времени для них обоим работая вместе, чтобы напечатать все адреса?

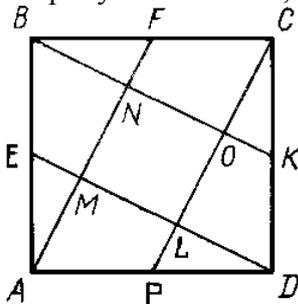
- а)  $\frac{7}{9}$  часа
- б)  $1\frac{4}{5}$  часа
- в)  $2\frac{5}{8}$  часа
- г)  $5\frac{1}{4}$  часа
- д)  $1\frac{2}{7}$  часа

$$\frac{2\frac{5}{7} - \frac{2}{3} \cdot 2\frac{8}{14}}{0,18 - 0,08}$$

7. Найдите значение выражения

- а) -10
- б) 1
- в) 10
- г) 0,7
- д) -0,7

8. На рисунке точки E, F, K и P - середины сторон квадрата ABCD



со стороной равной 1 см. Тогда площадь треугольника ABF равна

- а)  $0,25 \text{ см}^2$
- б)  $0,5 \text{ см}^2$
- в)  $0,125 \text{ см}^2$
- г)  $0,75 \text{ см}^2$
- д)  $0,3 \text{ см}^2$

9. Периметр ромба равен 16 см., а его высота – 2 см. Найдите тупой угол этого ромба.

- а)  $120^\circ$
- б)  $150^\circ$
- в)  $135^\circ$
- г) невозможно определить из условия задачи
- д)  $100^\circ$

10. Число x в последовательности : 1, 3, 6, 10, x, 21, 28 равно

- а) 12
- б) 18
- в) 19
- г) 15
- д) 20

$$\frac{1}{6}x : \frac{2}{3} = 2\frac{1}{3} : 3$$

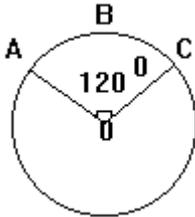
11. Найти значение x в пропорции

- а) 7
- б) Ни один из ответов не является правильным
- в)  $\frac{1}{7}$

г)  $\frac{1}{8}$

д) 6

12. На рис. точка O - центр круга.



Если дуга ABC имеет длину  $2\pi$ , то какова площадь круга?

а)  $6\pi$

б)  $9\pi$

в)  $3\pi$

г)  $12\pi$

д)  $\pi$

### Вариант 2

1. Биссектриса угла C прямоугольника ABCD пересекает сторону AD в точке F так, что AF=3 см, FD=4 см. Тогда периметр прямоугольника ABCD равен

а) 20 см

б) 16 см

в) 24 см

г) 14 см

д) 28 см

2. В прямоугольнике ABCD диагонали пересекаются в точке O. Диагональ AC и сторона CD образуют угол равный  $36^\circ$ . Тогда угол между диагоналями, обращенный к меньшей стороне равен

а)  $36^\circ$

б)  $72^\circ$

в)  $108^\circ$

г)  $90^\circ$

д)  $18^\circ$

3. Если  $x + y = 8$  и  $xy = 6$ , то  $1/x + 1/y =$

а)  $1/6$

б)  $1/4$

в)  $4/3$

г)  $1/8$

д) 8

4. В равнобедренной трапеции острые углы при основании равны  $45^\circ$ . Если меньшее основание равно 24 см, а высота трапеции равна 3 см, то большее основание

а) равно 36 см

б) равно 30 см

в) равно 27 см

г) равно 28 см

д) невозможно определить из условия задачи

5. Из перечисленных точек: A(-2;4), B(3;7), C(2 ;4), E(-3;7), - графику функции  $y=x^2$

а) принадлежат точки A и C

б) принадлежат точки B и C

в) принадлежит только точка C

г) принадлежат точки A, B и C

д) принадлежат все точки

6. Разность между двумя целыми числами равна 12. Их сумма равна 2. Найдите эти числа.
- 7 и 5
  - 7 и 5
  - 7 и - 5
  - 2 и 12
  - 2 и 12
7. Два угла параллелограмма в сумме составляют  $300^\circ$ . Тогда углы этого параллелограмма соответственно равны
- $150^\circ, 30^\circ, 150^\circ, 30^\circ$
  - $120^\circ, 60^\circ, 120^\circ, 60^\circ$
  - $150^\circ, 60^\circ, 150^\circ, 60^\circ$
  - $150^\circ, 150^\circ, 150^\circ, 150^\circ$
  - $140^\circ, 60^\circ, 140^\circ, 60^\circ$
8. Если основание и высоту прямоугольника увеличить в два раза, то его площадь увеличится в
- 4 раза
  - 2 раза
  - 16 раз
  - 8 раз
  - 1,5 раза
9.  $\frac{3}{6} + \frac{2}{6} =$
- $\frac{1}{12}$
  - $\frac{5}{12}$
  - $\frac{8}{9}$
  - $\frac{5}{6}$
  - $\frac{9}{8}$
10. В трапеции ABCD ( $AD \parallel BC$ )  $AD = 17$  см,  $BC = 9$  см. Тогда средняя линия трапеции равна
- 24 см
  - 11 см
  - 12 см
  - 26 см
  - 13 см
11. Некоторая сумма денег была инвестирована под 11% годовых. В четыре раза большая сумма была положена в банк под 7,5% годовых. Сколько денег было инвестировано под 11% , если общий годовой доход от обоих вложений составил 1025 руб. ?
- 1025 руб
  - 2500 руб
  - 112,75 руб
  - 3400 руб
  - 10.000 руб
12. Если в треугольнике ABC ,  $AB=6$  ,  $BC=4$ , и  $AC = 3$  , то этот треугольник :
- прямоугольный и разносторонний
  - остроугольный и разносторонний
  - тупоугольный и разносторонний
  - прямоугольный и равнобедренный
  - остроугольный и равнобедренный

Ответы:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Вариант1</b>	в	а	б	г	г	д	в	а	г	г	б	д
<b>Вариант2</b>	а	б	в	б	а	в	а	а	г	д	б	в

### 3.2. Задания для текущего контроля

Текущий контроль знаний по учебной дисциплине “Математика” сдается в двух формах: письменной и в виде защиты исследовательской работы. Результаты контроля признаются положительными в случае, если обучающийся при сдаче работы получил отметку не ниже удовлетворительной.

#### Тест

Условия выполнения заданий:

- 1) выбрать один правильный ответ;
- 2) время выполнения 25 мин.;
- 3) форма контроля: письменное выполнение теста;

Критерии оценки:

- «5» - 1 ошибка
- «4» - 2-3 ошибки
- «3» - 4-5 ошибки
- «2» - 6 и более ошибок

#### Вариант 1

1. Упростите выражение  $\sqrt[3]{8a^3} - (2a + \sqrt[4]{a^2 \cdot b^{10}})$ , если  $a \geq 0$

- а)  $b^2 \sqrt{a}$
- б)  $-\sqrt{a \cdot b^5}$
- в)  $\sqrt{a} \cdot b^5$
- г)  $1 - b^5 \sqrt{a}$

2. Упростить:  $\frac{\sqrt[5]{x^2 \cdot \sqrt{x^3}}}{x^{1/5}}$

- а)  $x^2$
- б)  $x^{1/2}$
- в)  $x^{1/5}$
- г)  $x^{-1/5}$

3. Вычислить:  $-\left(\left(\frac{2}{5}\right)^2\right)^0 - 0,32 \cdot 81^{1/4} + 4,5^6 \cdot 4,5^{-6}$

- а) 1,96
- б) 0,96
- в) 4,5
- г) -0,96

4. Вычислить:  $-(-2,5)^{-1} \cdot (-2,5)^2 - (16^0)^{1/2} + 125^{1/3} \cdot 0,2$

- а) 2,5
- б) -2,5
- в) 1,5
- г) 3,5

5. Укажите значение выражения  $\log_{\frac{1}{3}} 54 - \frac{1}{3} \log_{\frac{1}{3}} 8 + \log_{\frac{1}{3}} 81$ .

- а)  $\log_{\frac{1}{3}} 127$
- б)  $\log_{\frac{1}{3}} 133$

- в)  $-7$
- г)  $7$

6. Найдите значение выражения  $\log_7(3^3 \cdot 7^5) - 2\log_7 3 - 5$

- а)  $\log_7 9$
- б)  $0$
- в)  $-21\log_7 25$ .
- г)  $\log_7 3$

7. Вычислить  $5^{2\log_{125} 3 - 1}$

- а)  $\frac{\sqrt[3]{9}}{5}$
- б)  $\sqrt[3]{\frac{9}{5}}$
- в)  $\sqrt{\frac{9}{5}}$
- г)  $\sqrt[3]{\frac{5}{9}}$

8. Упростите выражение  $3^{\log_2 \frac{1}{8} + \log_3 5}$ .

- а)  $1,2$
- б)  $3^{\log_2 \frac{5}{8}}$
- в)  $\frac{5}{27}$
- г)  $5\log_2 \frac{1}{8}$

9. Вычислить  $9^{1/2 \log_{27} 6 + 1}$

- а)  $9\sqrt[3]{6}$
- б)  $3\sqrt[3]{6}$
- в)  $9\sqrt[3]{6}$
- г)  $9$

10. Упростите выражение  $7^{\log_7 2} : \log_3 \frac{1}{9}$ .

- а)  $-\frac{2}{9}$
- б)  $\frac{2}{9}$
- в)  $-1$
- г)  $1$

11. Укажите значение выражения  $\log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{6}\right)^{-2} + \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{9}$ .

- а)  $2$
- б)  $\log_{\frac{1}{2}} 36$
- в)  $-2$
- г)  $\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{6}$

12. Вычислить  $\log_2 3 \cdot \log_3 4 \cdot \log_4 5 \cdot \log_5 6 \cdot \log_6 7 \cdot \log_7 8$

- а) 2
- б)  $\log_3 5$
- в)  $\log_7 6$
- г) 3

13. Вычислить  $\log_3 5 \cdot \log_{25} 27$

- а)  $\frac{3}{2}$
- б)  $\log_3 27$
- в)  $\log_5 27$
- г)  $\frac{2}{3}$

### Вариант 2

1. Упростите выражение  $\left(a^{\frac{1}{2}} + 7\right)^2 - \left(a^{\frac{1}{2}} - 7\right)^2$

- а)  $2a+98$
- б)  $28a^{\frac{1}{2}}$
- в) 98;
- г)  $a + 49$

2. Упростите выражение  $\frac{\sqrt[3]{a^6 b^4}}{\sqrt[3]{b}} - a^2 b$

- а)  $2a^2 b$
- б)  $-a^2 b$
- в) 0
- г)  $\sqrt[3]{b}$

3. Упростить:  $\frac{\sqrt[6]{x \cdot \sqrt[3]{x}}}{x^{-7/6}}$

- а)  $x^{1/12}$
- б)  $x^{25/18}$
- в)  $x^2$
- г)  $x^{12/25}$

4. Вычислите:  $\frac{8\sqrt{5}}{0,2\sqrt{0,2}}$

- а) 100
- б) 80
- в) 200
- г) 250

5. Вычислить  $\log_2 3 + \log_2 \frac{4}{3}$

- а) 2
- б)  $\frac{13}{3}$
- в)  $\log_2 \frac{13}{3}$
- г) 4

6. Найдите значение выражения  $\log_7 28 - \log_7 4$

- а)  $\log_7 24$

- б) 1
- в) 0
- г) 7

7. Вычислить  $3^{\log_3 7 \cdot \log_7 8}$

- а) 9
- б)  $\sqrt{8}$
- в) 8
- г)  $\frac{1}{8}$

8. Вычислить  $\log_5 100 - \log_5 4$

- а)  $\log_5 4$
- б)  $\log_5 400$
- в)  $\frac{1}{2}$
- г) 2

9. Найдите значение выражения  $4 \frac{\log_7 2}{\log_7 80} + \log_{80} 5$

- а) 2
- б) 1
- в)  $\log_7 800$
- г)  $4 \log_7 10$

10. Вычислить  $\log_4 8 \cdot \log_8 12 \cdot \log_{12} 16$

- а)  $\frac{3}{2}$
- б)  $\frac{1}{3}$
- в) 2
- г)  $\log_2 16$

11. Найдите значение выражения  $\log_{15} 5^3 + \log_{15} 3^4 + \log_{15} 5^6 3^5$

- а)  $\log_{15} 165$
- б)  $\log_{15} 45$
- в) 9
- г) 3

12. Найдите значение выражения  $(\lg 900 - 2 \lg 3)(\ln 49 \cdot \log_7 e + 1)$

- а)  $\lg 27$ ;
- б) 6
- в) 1
- г)  $\ln 7 \cdot \lg 9$

13. Найдите значение выражения  $\log_6 5 \cdot \log_5 8 + \log_6 27$

- а)  $\log_6 67$
- б) 3
- в)  $\log_5 67$
- г)  $\log_6 35$

Ответы:

<b>Вариант1</b>	б	б	г	а	в	г	а	в	а	в	в	г	а
<b>Вариант2</b>	б	в	б	в	а	б	в	г	б	в	в	б	б

### 3.3. Задания для итоговой аттестации по учебной дисциплине

#### Вопросы для подготовки к экзамену по учебной дисциплине ОУД. 07 Математика

1. Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления
2. Процентные вычисления. Уравнения и неравенства
3. Процентные вычисления в профессиональных задачах
4. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве
5. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей
6. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей
7. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей
8. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах
9. Координаты и векторы в пространстве
10. Прямые и плоскости в практических задачах
11. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции
12. Тригонометрические функции произвольного угла, числа
13. Основные тригонометрические тождества
14. Тригонометрические функции, их свойства и графики
15. Обратные тригонометрические функции
16. Тригонометрические уравнения и неравенства
17. Производная и первообразная функции
18. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования
19. Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов
20. Геометрический и физический смысл производной
21. Монотонность функции. Точки экстремума
22. Исследование функций и построение графиков
23. Наибольшее и наименьшее значения функции
24. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах
25. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных
26. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница
27. Многогранники и тела вращения
28. Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения
29. Правильные многогранники в жизни
30. Цилиндр, конус, шар и их сечения
31. Объемы и площади поверхностей тел
32. Примеры симметрий в профессии
33. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции
34. Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями  $n$ -ой степени
35. Свойства степени с рациональным и действительным показателями
36. Показательная функция, ее свойства. Показательные уравнения и неравенства
37. Логарифм числа. Свойства логарифмов
38. Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства
39. Логарифмы в природе и технике
40. Элементы теории вероятностей и математической статистики
41. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей
42. Вероятность в профессиональных задачах
43. Дискретная случайная величина, закон ее распределения
44. Задачи математической статистики.
45. Элементы теории вероятностей и математической статистики.

#### 4. Информационное обеспечение обучения

1. Смирнов В.А., Смирнова И.М. Математика. Геометрия (базовый уровень) 000 Издательский центр "ВЕНТАНА-ГРАФ" drofa-ventana.ru 2023
2. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.; под ред. Подольского В.Е. Математика. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) ООО Издательский центр "ВЕНТАНА-ГРАФ" rosuchebnik.ru/expertise/umk-117 2023
3. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.; под ред. Подольского В.Е. **Математика. Геометрия (базовый уровень)** ООО Издательский центр "ВЕНТАНА-ГРАФ" rosuchebnik.ru/expertise/umk-117 2023
4. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.; под ред. Подольского В.Е. **Математика. Геометрия (базовый уровень)** ООО Издательский центр "ВЕНТАНА-ГРАФ" rosuchebnik.ru/expertise/umk-117 2023
5. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие **Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.** Акционерное общество «Издательство «Просвещение» 2023
6. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие **Математика: алгебра и начала** «Издательство «Просвещение» 2023.

## 5. Лист регистрации изменений

№ п/п	Год внесения изменений	Характер изменений	Лист	Обоснование изменений	Подпись
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					