

Департамент образования, культуры и спорта Ненецкого автономного округа  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ненецкого автономного округа  
«Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»  
(ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
БУД.02. МАТЕМАТИКА

Нарьян-Мар  
2024

Рабочая программа учебной дисциплины БУД.02. Математика разработана на основе примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, одобренной ФГБОУ ДПО ИРПО от 29 сентября 2022 по специальности 40.02.04 Юриспруденция, входящей в состав укрупнённой группы специальностей 40.00.00 Юриспруденция.

Организация-разработчик: ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»

Разработчик:

Хозяинова Людмила Александровна, преподаватель ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»

Рассмотрена и одобрена к утверждению на заседании предметно-цикловой комиссий естественнонаучных дисциплин ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»

Заключение предметно-цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин № 9 от 24.05.2024

Председатель ПЦК:  /О.А. Кудляк /

## СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## БУД.02 МАТЕМАТИКА

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины входит в профильные учебные предметы БУД.00. Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 40.02.04 Юриспруденция, входящей в состав укрупнённой группы специальностей 40.00.00 Юриспруденция.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина БУД.02. Математика является общеобразовательной учебной дисциплиной из цикла базовые учебные дисциплины.

### 1.3 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание учебной программы общеобразовательной дисциплины БУД.02 Математика направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО по специальности 40.02.04 Юриспруденция.

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО по специальности 40.02.04 Юриспруденция. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ПК 6.3. Организовывать ресурсное обеспечение деятельности подчиненного персонала;

ПК 6.4. Осуществлять организацию и контроль текущей деятельности подчиненного персонала.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной нагрузки обучающегося – 200 часов, в том числе:

- теоретического обучения 160 часа;
- лабораторных и практических занятий 40 часа.

Планируемые результаты обучения	
Общие компетенции	Дисциплинарные
<p>Общие компетенции</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисления значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл;</p> <p>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;</p>
	Общие
	<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> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательств своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>и способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>применять производную при решении задач на движение;</p> <p>решать практико-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;</p> <p>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);</p> <p>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</p>
--	--

	<p>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;</p> <p>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;</p> <p>применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач;</p> <p>оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами;</p> <p>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,</p>
--	--

<p>угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</p> <p>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, призм, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призм, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств;</p> <p>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</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства</li> </ul>	<p>Уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, обратные тригонометрические функции, графики функций; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов</p>

<p>Деятельности</p>	<p>взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>в) работа с информацией: <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 формагах 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</li> </ul> </li> </ul>	<p>и задач из реальной жизни;</p> <p>выражать 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 помощью различных приемов;</p> <p>решать уравнения, неравенства и системы с параметром;</p> <p>применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры;</p> <p>уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре;</p> <p>уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов</p>
---------------------	---	---

	личности	и из реальной жизни
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</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 принимать осознанные решения, ориентируясь на морально- нравственные нормы и ценности;</li> <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> <li>- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой</li> </ul>	<p>уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</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 сфер, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара;</p> <p>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> <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</p>

	<p>образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> <li>в) эмоциональный интеллект, предполагающей сформированность: <ul style="list-style-type: none"> <li>- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</li> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учить 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> </li> </ul>	<p>середины отрезка, расстояние между двумя точками</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества</li> </ul>	<p>уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; 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;</p>

<p>командной и индивидуальной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению; составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников</li> <li>- обсуждать результаты совместной работы;</li> <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> </ul> <p>развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	<p>умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>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;</p> <p>уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная 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> <p>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;</p> <p>свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на</p>
---	--

<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 народного творчества;</li> <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,</li> </ul>	<p>промежутке; уметь проводить исследование функции;</p> <p>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</p>
		<p>уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение 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;</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;</p> <p>уметь использовать при решении задач</p>

	<p>распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <p>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	<p>изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</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>Осознание обучающимися российской гражданской идентичности; 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;</p> <p>В части гражданского воспитания:</p> <p>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</p> <p>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</p> <p>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</p> <p>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-</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><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 доказательства при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</i></p> <p><i>*уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия,</i></p>

	<p>юношеских организациях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 государственному символу, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> <li>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; 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</li> </ul>	<p><i>геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</i></p> <p><i>*уметь выбирать подходящий метод для решения задачи;</i></p> <p><i>понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений;</i></p> <p><i>уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</i></p>
--	--	--

	<p>педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</p> <p>уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <p>расширить опыт деятельности экологической направленности;</p> <p>разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <p>осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</p> <p>уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</p> <p>давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</p>	<p>Уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл;</p> <p>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, нахождение пути, скорости и ускорения;</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</p>

<p>ПК 6.3. Организовывать ресурсное обеспечение деятельности подчиненного персонала</p>	<p>Совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы.</p>	<p>формулы и методы Уметь применять математические понятия к задачам профессиональной направленности; уметь осуществлять сбор данных для обеспечения деятельности подчиненного персонала; уметь анализировать полученные данные.</p>
<p>ПК 6.4. Осуществлять организацию и контроль текущей деятельности подчиненного персонала.</p>	<p>Овладение универсальными регулятивными действиями: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - развивать способность ориентироваться в предметной области.</p>	<p>Уметь анализировать полученные данные; уметь осуществлять организацию и контроль текущей деятельности подчиненного персонала на основе полученных данных.</p>

## 2.1. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

### Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем в часах</i>
Объем образовательной программы дисциплины	200
теоретическое обучение	160
практические занятия	40
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	22
в т. ч.:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	4
Индивидуальный проект	–
Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)	–

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины БУД.03. Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Основное содержание</b>			
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>			
Тема 1.1	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 6.3, ПК 6.4.
Цель и задачи математики при освоении специальности.	Цель и задачи математики при освоении специальности.		
Базовые знания и умения по математике в профессиональной и повседневной деятельности.	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и повседневной деятельности.		
Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями.	Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями.		
Действия со степенями, формулы сокращенного умножения	Действия со степенями, формулы сокращенного умножения		
Лабораторные и практические занятия	Лабораторные и практические занятия	-	
Тема 1.2	Содержание учебного материала	2	
Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства		
Лабораторные и практические занятия	Лабораторные и практические занятия		
Тема 1.3.	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах	Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах		
Лабораторные и практические занятия	Лабораторные и практические занятия		
Тема 1.4	Содержание учебного материала	2	

Решение задач. Входной контроль	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости	
	Лабораторные и практические занятия	
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости	2
	Контрольная работа	-
	<b>Раздел 2. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>	<b>36</b>
Тема 2.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа	Содержание учебного материала	6
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	
	Лабораторные и практические занятия	-
	Содержание учебного материала	6
	Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	
Тема 2.2 Основные тригонометрические тождества	Лабораторные и практические занятия	-
	Содержание учебного материала	2
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ . Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций	
	Лабораторные и практические занятия	-
	Содержание учебного материала	4
Тема 2.3 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	
	Лабораторные и практические занятия	-
	Содержание учебного материала	4
Тема 2.4 Обратные тригонометрические функции	Лабораторные и практические занятия	-
	Содержание учебного материала	

ОК 01,  
ОК 02,  
ОК 03,  
ОК 04,  
ОК 05

Тема 2.5 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	6	
	Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства Лабораторные и практические занятия		
Тема 2.6 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	8	
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций	2	
	Лабораторные и практические занятия	-	
	Контрольная работа	2	
<b>Раздел 3. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции</b>		<b>42</b>	
Тема 3.1 Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Содержание учебного материала	4	
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = n\sqrt{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений Лабораторные и практические занятия	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ПК 6.3, ПК 6.4.
Тема 3.2 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Содержание учебного материала	6	
	Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики Лабораторные и практические занятия	-	
Тема 3.3 Решение иррациональных уравнений	Содержание учебного материала	2	
	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения Лабораторные и практические занятия Решение иррациональных уравнений	2	

Тема 3.4 Показательная функция, ее свойства. Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	6
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств	
Тема 3.5 Логарифм числа. Свойства логарифмов	Лабораторные и практические занятия	-
	Содержание учебного материала	6
	Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	-
Тема 3.6 Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства	Лабораторные и практические занятия	-
	Содержание учебного материала	8
	Логарифмическая функция и ее свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства	
Тема 3.7 Логарифмы в природе и технике	Лабораторные и практические занятия	-
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	
Тема 3.8 Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции	Лабораторные и практические занятия	2
	Логарифмы в природе и технике	
	Содержание учебного материала	2
	Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение уравнений	-
	Лабораторные и практические занятия	2
	Контрольная работа	

<b>Раздел 4. Производная и первообразная функции</b>		<b>50</b>
Тема 4.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала	6
	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования Лабораторные и практические занятия	
Тема 4.2 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала	6
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов Лабораторные и практические занятия	
Тема 4.3 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала	6
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$ Лабораторные и практические занятия	
Тема 4.4 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала	6
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной Лабораторные и практические занятия	
Тема 4.5 Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала	4
	Исследование функции на монотонность и построение графиков Лабораторные и практические занятия	
Тема 4.6 Наибольшее и наименьшее значения	Содержание учебного материала	4
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата	

ОК 01,  
ОК 03,  
ОК 04,  
ОК 06,  
ОК 07,  
ПК 6.3,  
ПК 6.4.

функции	математического анализа	
	Лабораторные и практические занятия	-
Тема 4.7 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2
	Наименьшее и наибольшее значение функции Лабораторные и практические занятия Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	2
Тема 4.8 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала	
	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$ . Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	4
Тема 4.9 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Лабораторные и практические занятия	-
	Содержание учебного материала Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2
Тема 4.10 Решение задач. Производная и первообразная функции.	Лабораторные и практические занятия Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2
	Содержание учебного материала Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Вычисление первообразной. Применение первообразной	2
	Лабораторные и практические занятия	-

		Контрольная работа	2	
<b>Раздел 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>			<b>10</b>	
Тема 5.1	Содержание учебного материала		2	
Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий		-	
Тема 5.2	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		4	ОК 02, ОК 03, ОК 05 ПК 6.3, ПК 6.4.
Вероятность в профессиональных задачах	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события		-	
Тема 5.3	Лабораторные и практические занятия		2	
Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики		-	
Тема 5.4 Задачи математической статистики	Лабораторные и практические занятия		2	
	Содержание учебного материала Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами		-	
	Лабораторные и практические занятия		-	
	Контрольная работа		-	
<b>Раздел 6 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве</b>			<b>30</b>	ОК 01, ОК 03, ОК 04,
Тема 6.1. Основные	Содержание учебного материала		4	

понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры		-	ОК 07 ПК 6.3, ПК 6.4.
	Лабораторные и практические занятия			
Тема 6.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала		4	
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений			
	Лабораторные и практические занятия			
Тема 6.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала		4	
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости			
Тема 6.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	Лабораторные и практические занятия		-	
	Содержание учебного материала			
Тема 6.5. Координаты и векторы в пространстве	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве		4	
	Лабораторные и практические занятия			
	Содержание учебного материала			
Тема 6.6. Прямые и плоскости в	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах		6	
	Лабораторные и практические занятия			
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		-	

практических задачах	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач	2	
	Лабораторные и практические занятия Решение практико-ориентированных задач	2	
Тема 6.7 Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала	2	
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора		
	Лабораторные и практические занятия Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве	2	
	Контрольная работа	-	
<b>Раздел 7. Многогранники и тела вращения</b>			
Тема 7.1 Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения	Содержание учебного материала	22	
	Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида		
Тема 7.2 Правильные многогранники в жизни	Лабораторные и практические занятия	-	
	Содержание учебного материала	2	
Тема 7.3 Цилиндр, конус, шар и	Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Правильные многогранники		-
	Лабораторные и практические занятия		
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 6.3, ПК 6.4.			

их сечения	Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса	2
	Лабораторные и практические занятия Решение задач профессиональной направленности	2
Тема 7.4 Объемы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала	2
	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара	2
Тема 7.5 Примеры симметрий в профессии	Лабораторные и практические занятия Вычисление объема и площади поверхностей тел	2
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	
	Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Примеры симметрий в профессии	2
Тема 7.6 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Лабораторные и практические занятия Примеры симметрий в профессии	2
	Содержание учебного материала	2
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения Лабораторные и практические занятия Решение задач. Многогранники и тела вращения Дифференцированный зачет	2
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		-
Всего:		200

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена. Технические средства обучения:
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

#### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень учебных изданий:

Основные источники:

Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Богомоллов, П.И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020.

Математика: учебник / А.А. Дадаян. – 3-изд. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016.

Сборник задач по математике: учебник / А.А. Дадаян. – 3-изд. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.

Дополнительные источники:

1. Атанасян Л.С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). – М., 2019.

2. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). – М., 2020.

3. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2016.

4. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для учреждений сред. проф. образования. – М., 2016.

5. Богомоллов Н.В., Математика: учебник для среднего профессионального образования – М: Издательство Юрайт, 2020

6. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для учреждений сред. проф. образования. – М., 2017.

7. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). / под ред. А. Б. Жижченко. – М., 2019.

8. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. – М., 2021-2022

Интернет-ресурсы:

[fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

<https://resh.edu.ru/> (Российская электронная школа)

<http://school-collection.edu.ru/> (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

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, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 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, 4.8, 4.9, 4.10 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ 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, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 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, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ

	Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8	Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	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, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
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	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, 4.8, 4.9, 4.10 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на 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 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ПК 6.3. Организовывать ресурсное обеспечение деятельности подчиненного персонала</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4. 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, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4</p>	<p>Самостоятельная работа Представление результатов практических работ</p>
<p>ПК 6.4. Осуществлять организацию и контроль текущей деятельности подчиненного персонала.</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4. 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, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4</p>	<p>Самостоятельная работа Представление результатов практических работ</p>

Департамент образования, культуры и спорта  
Ненецкого автономного округа  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ненецкого автономного округа  
«Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»  
(ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»)

Фонд оценочных средств

учебной дисциплины БУД.02. МАТЕМАТИКА для специальности  
40.02.04 Юриспруденция, входящей в состав укрупнённой группы специальностей  
40.00.00 Юриспруденция.

Нарьян-Мар  
2024

Фонд оценочных средств учебной дисциплины ПУД.01. Математика разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальностям СПО 40.02.04 Юриспруденция, входящей в состав укрупнённой группы специальностей 40.00.00 Юриспруденция и рабочей программы учебной дисциплины 40.02.04 Юриспруденция.

Организация-разработчик: ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно – экономический техникум имени В.Г. Волкова»

Разработчики:

Хозяинова Л.А., преподаватель ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно – экономический техникум имени В.Г. Волкова»

---

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рекомендован к утверждению предметно – цикловой комиссией естественнонаучных дисциплин ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно – экономический техникум имени В.Г. Волкова»

Протокол заседания № 9 от 24.05.2024

Председатель ПЦК:  /Кудряк О. А./

## СО

1. ПАСПОРТ	
1.1. ОБЛАСТЬ	.....4
2. КОНТРОЛЬНО-	
2.1 КОМПЛЕКТ	.....4
3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ	.....7

## 1. Паспорт фонда оценочных средств

### 1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

ФОС учебной дисциплины ПУД.01. МАТЕМАТИКА включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС учебной дисциплины ПУД.01. МАТЕМАТИКА разработан в соответствии с программой подготовки специалистов среднего звена по специальностям СПО 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, входящей в состав укрупнённой группы специальностей 43.00.00 Сервис и туризм и рабочей программы учебной дисциплины ПУД.01. МАТЕМАТИКА

## 2. Комплект материалов для проведения контрольных работ

### Контрольная работа № 1 «Основы тригонометрии»

1. Вычислите: а)  $\sin \frac{13\pi}{6}$ ; б)  $\cos \left(\frac{-5\pi}{4}\right)$ ; в)  $\operatorname{tg} \frac{3\pi}{4}$ ; г)  $\operatorname{ctg} \left(-\frac{\pi}{6}\right)$   
д)  $\sin 315^\circ$ ; е)  $\cos 300^\circ$ ; ж)  $\operatorname{tg} 120^\circ$ ; з)  $\operatorname{ctg} 240^\circ$ .

2. Решите уравнение:

а)  $\cos t = 1$ ; б)  $\sin t = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ; в)  $\cos t = 0$ ; г)  $\sin t = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

3. Решите неравенство:  $\cos x \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

4. Известно, что  $\sin t = -0,6$ ,  $\pi < t < \frac{3\pi}{2}$ . Вычислите значения остальных тригонометрических функций.

5. Упростите выражение: а)  $\frac{3\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}{2\cos(\pi - \alpha)}$ ; б)  $2\sin t \cos t - (\sin t + \cos t)^2$

### К.р. №2 «Корни, степени и логарифмы»

1. Решите уравнения: а)  $\sqrt{2x-3} = 1,6$ ; б)  $x-5 = \sqrt{x+1}$ ; в)  $2\sqrt{x-1} + \sqrt{x+4} = 1$ ; г)

$$\sqrt{2-x} + \frac{4}{\sqrt{2-x+3}} = 2$$

2. Решите уравнение:  $2^x = 128$ ;

3. Решите уравнение:  $5^{x+1} - 5^{x-1} = 24$ ;

4. Решите неравенство:  $5^{4x-7} > 1$ ;

5. Вычислите:  $\log_2 16 - \log_8 64$ ;

6. Вычислите:  $3^{\log_3 18} - \log_2 \log_3 81$ ;

7. Определите  $x$ , если  $\log_4 x = -3$ ;
8. Решите неравенство:  $\log_2(x-5) \geq 1$ ;
9. Решите уравнение:  $2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$

**Контрольная работа № 3 «Уравнения и неравенства»**

1. Решите неравенства:

1)  $36^x < \frac{1}{6}$

2)  $(0,5)^{x-x^2} < 1$

3)  $5 \cdot 4^{x+1} - 2 \cdot 4^x - 4^{x-1} < 142$

4)  $2 \cdot 3^{2x} - 3^x - 1 \geq 0$

2. Решите систему уравнений  $\begin{cases} 2x + y = 7, \\ x^2 - y = 1. \end{cases}$

3. Периметр прямоугольника равен 28 м, а его площадь равна 40 м<sup>2</sup>. Найдите стороны прямоугольника.

4. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств  $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9, \\ y \leq x + 1. \end{cases}$

5. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы  $y = x^2 + 4$  и прямой  $x + y = 6$ .

6. Решите систему уравнений  $\begin{cases} 2y - x = 7, \\ x^2 - xy - y^2 = 29. \end{cases}$

**Контрольная работа № 4 «Начала математического анализа»**

1. Найти производимую функцию:  $f(x)$ :

а)  $f(x) = x^2$       в)  $f(x) = 2x^3 + 5x = 3$       д)  $f(x) = \frac{1+2x}{5-3x}$

б)  $f(x) = x^4 + 3$       г)  $f(x) = x^3 + \sqrt{x}$       е)  $f(x) = \cos x$

2. Найти производимую сложной функции  $f(x)$ :

а)  $f(x) = \cos 3x$       в)  $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$       д)  $f(x) = \frac{1}{(6x-1)^5}$

б)  $f(x) = \sin(2x - \frac{\pi}{3})$       г)  $f(x) = \sqrt{\sin x}$

3. Напишите уравнение касательной к графику функций  $f(x)$  в точке с абсциссой  $x_0$ :

а)  $f(x) = \frac{3}{x}$ ;  $x_0 = -1$

б)  $f(x) = x^2 + 1$ ;  $x_0 = 0$

4. Исследуйте функцию по первой производной, постройте ее график.  $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 5$

**Контрольная работа № 5 «Интеграл и его применение»**

1. Найти площадь криволинейной трапеции ограниченной линиями:

а)  $y = x^2$ ;  $y = 0$ ;  $x = 2$ ;  $x = -2$ .

б)  $y = \sin x; \quad y = 0; \quad x = \frac{\pi}{2}$ .

в)  $y = x^2 + 2; \quad y = 0; \quad x = 1; \quad x = -1$ .

2. Найти первообразную  $F(x)$  для  $f(x)$  и производную  $f'(x)$  :

а)  $f(x) = 2x$ ; б)  $f(x) = x^3$ ; в)  $f(x) = x^6 + 5x - 7$ ;

г)  $f(x) = \cos x$ ; д)  $f(x) = \sin x + x^7$ ; е)  $f(x) = 3x^3 + 7x^2$ ;

ж)  $f(x) = 7 + 7x - 8x^7$ ; з)  $f(x) = 3 \cos x \times \frac{1}{x}$ ; и)  $f(x) = \cos x + \frac{1}{x^2}$ .

3. Найдите общий вид первообразных  $f(x)$  :

а)  $f(x) = 2 - x^4$       в)  $f(x) = \cos x$

б)  $f(x) = \sin 3x$

4. Вычислите интеграл:

а)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x \, dx =$

б)  $\int_1^{10} \frac{dx}{x^2} =$

в)  $\int_0^2 (x^3 - 1) dx =$

### **Контрольная работа № 6 «Многогранники и круглые тела»**

1. Прямоугольник со сторонами, равными  $3a$  и  $2a$ , вращается сначала вокруг одной стороны, затем – вокруг другой. Вычислите отношение площадей полных поверхностей и площадей боковых поверхностей полученных тел вращения.

2. Угол при вершине осевого сечения конуса равен  $2\alpha$ , радиус основания конуса равен  $R$ . Найдите площадь полной поверхности конуса.

3. Сфера радиуса  $6$  см касается плоскости треугольника  $ABC$  в центре описанной около него окружности. Найдите расстояние от центра сферы до вершин треугольника, если  $AB=3$  см,  $AC=4$  см,  $BC=5$  см.

4. Найдите объем прямоугольного параллелепипеда, если площади трех его граней равна  $6$  см<sup>2</sup>,  $18$  см<sup>2</sup> и  $12$  см<sup>2</sup>.

5. В наклонной призме боковое ребро равно  $L$ , площадь основания  $S$ . Угол между плоскостями основания и перпендикулярного боковому ребру сечения равен  $\varphi$ . Найдите объем призмы.

### **Контрольная работа № 7 «Координаты и векторы»**

1. Измерения прямоугольного параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  имеют длины:  $AD=8$  см,  $AB=9$  см,  $AA_1=12$  см. Найдите длины векторов:  $\vec{CC_1}$ ;  $\vec{CB}$ ;  $\vec{DB_1}$ .

2. Упростите выражения:

а)  $\vec{AB} + \vec{MN} + \vec{BC} + \vec{CA} + \vec{PQ} + \vec{NM}$ ; б)  $\vec{AB} + \vec{BA} + \vec{CD} + \vec{MN} + \vec{DC} + \vec{NM}$

в)  $\vec{OP} - \vec{EP} + \vec{KD} - \vec{KA}$ ; г)  $\vec{AD} + \vec{MP} + \vec{EK} - \vec{EP} - \vec{MD}$ .

3. Дан параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Назовите вектор начало и конец которого является вершинами параллелепипеда, равный сумме векторов:

а)  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA_1}$ ; б)  $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DD_1}$ ; в)  $\overrightarrow{A_1 D_1} + \overrightarrow{C_1 B_1}$ .

4. Докажите, что в параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ :  $\overrightarrow{AC_1} + \overrightarrow{B_1 D} = 2\overrightarrow{BC}$ .

### 3 Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации

#### Билет №1

1) Вычислите:  $\sqrt[4]{16}$

$$\frac{i}{2}$$

2) Переведите радианы в градусы:

3) Решите уравнение:

$$2\cos x - 1 = 0$$

4) Найдите производную функции  $f(x)$ :  $f(x) = 2x^3 + 5x + 3$

5) Найти объём прямоугольного параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  если:

$$AC^1 = 15 \text{ см.}, \quad BD = 12 \text{ см.}, \quad BC^1 = 10 \text{ см.}$$

#### Билет №2

1) Вычислите:  $(2\sqrt[3]{-2})^5$

$$\frac{i}{8}$$

2) Переведите радианы в градусы:  $\frac{\pi}{8}$

3) Решите уравнение:

$$\log_{\frac{1}{2}}(3x - 5) = -1;$$

4) Найдите производную функции  $f(x)$ :  $f(x) = 3 + x^2$

5) Найдите площадь фигуры ограниченной линиями:  $y = x^2$ ,  $y = 0$ ,  $x = 1$ ,  $x = -1$ .

#### Билет №3

1) Вычислите:  $\log_3 81$

$$\frac{2i}{3}$$

2) Переведите радианы в градусы:  $\frac{\pi}{3}$

3) Решите уравнение:

$$\sqrt{x^2 - 5} = 2$$

4) Упростите выражения:

$$\text{а) } \overrightarrow{OP} + \overrightarrow{KD} - \overrightarrow{EP} - \overrightarrow{KA}$$

5) Исследуйте на чётность и нечётность функцию  $f(x) = \frac{4 \sin x}{5 + 8x^2}$

### Билет №4

1) Вычислите:  $\log_2 \sqrt[5]{4}$

2) Переведите градусы в радианы:  $40^\circ$

3) Решите уравнение:

$$3^x + 3^{x+3} = 4$$

4) Упростите выражения:

$$\begin{aligned} & \overrightarrow{KM} + \overrightarrow{DF} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{FK} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CA} \\ & + \overrightarrow{MP} \end{aligned}$$

5) Известно, что  $\cos t = -0,8$ ,  $0 < t < \frac{\pi}{2}$ . Вычислите значения остальных тригонометрических функций.

### Билет №5

1) Вычислите:  $\log_2 15 - \log_2 \frac{15}{16}$

2) Переведите градусы в радианы:  $180^\circ$

3) Решите уравнение:  $\sin t = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ;

4) Упростите выражения:

$$\begin{aligned} & \overrightarrow{KM} + \overrightarrow{DF} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{FK} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CA} \\ & + \overrightarrow{MP} \end{aligned}$$

5) Найдите область определения функции  $f(x) = \frac{\sqrt{x+2}}{x^2-9}$

### Билет №6

1) Вычислите:  $\sqrt[3]{-1}$

2) Переведите градусы в радианы:  $30^\circ$

3) Решите уравнение:  $\sqrt{2} \cos x - 1 = 0$

4) Упростите выражения:

$$\begin{aligned} & \overrightarrow{AA} + \overrightarrow{IN} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{NM} \end{aligned}$$

5) Найдите область определения функции  $f(x) = \frac{\sqrt{x-3}}{x^2-16}$

### Билет №7

1) Вычислите:  $(-\sqrt[4]{11})^4$

2) Переведите градусы в радианы:  $60^\circ$   
 $5^x = 125$

3) Решите уравнение:

4) Упростите выражения:

$$\begin{aligned} & \overrightarrow{FK} + \overrightarrow{MQ} + \overrightarrow{KP} + \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{QK} + \\ & \overrightarrow{PF} \end{aligned}$$

5) Измерения прямоугольного параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  равны:  $AD=8\text{см.}$  ,

$AB=9\text{см.}$ ,  $AA_1=12\text{см.}$ . Найти длины векторов:  $\overrightarrow{\tilde{N}\tilde{N}_1}$  ,  $\overrightarrow{\tilde{N}\tilde{A}}$  ,  
 $\overrightarrow{\tilde{N}\tilde{A}}$  ,  $\overrightarrow{\tilde{A}\tilde{N}_1}$  .

### Билет №8

1) Вычислите:  $\log_3 9$

2) Переведите градусы в радианы:  $120^\circ$   
 $2^x + 2^{x+3} = 9$

3) Решите уравнение:

4) Исследуйте на чётность и нечётность функцию  $f(x) = 3x^7 + x^6 \sin 4x \cdot \cos x$ .

5) Найти объём прямоугольного параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  если:

$AC_1=17\text{см.}$  ,  $BD=15\text{см.}$ ,  $BC_1=13\text{см.}$

### Билет №9

1) Вычислите:  $\log_3 6 - \log_3 \frac{2}{3}$

2) Переведите радианы в градусы:  $\frac{i}{3}$   
 $\log_2(2x+1) = 2;$

3) Решите уравнение:

4) Найдите производную функции  $f(x)$ :  $f(x)=3$

5) Известно, что  $\sin t = -0,6$ ,  $\pi < t < \frac{3\pi}{2}$ . Вычислите значения остальных тригонометрических функций.

**Билет №10**

1) Вычислите:  $\log_9 \log_8 8^3$

2) Переведите радианы в градусы:  $\frac{i}{4}$

$$\sqrt{x+3} = \sqrt{5-x}$$

3) Решите уравнение:

4) Найдите производную функции  $f(x)$ :  $f(x)=5x^3+4x$

5) Известно, что  $\sin t = -0,6$ ,  $\pi < t < \frac{3\pi}{2}$ . Вычислите значения остальных тригонометрических функций.**Билет №11**

1) Вычислите:  $\log_9 \log_8 8^3$

2) Переведите радианы в градусы:  $\frac{3i}{2}$

$$\sqrt{x+1} = 3$$

3) Решите уравнение:

4) Вычислите интеграл:  $\int_0^{\frac{i}{2}} \cos x dx$

5) Найдите площадь фигуры ограниченной линиями:  $y = x^2$ ,  $y=0$ ,  $x=0$ ,  $x=2$ .**Билет №12**

1) Вычислите:  $\log_3 6 - \log_3 \frac{2}{3}$

2) Переведите радианы в градусы:  $\frac{3i}{2}$

$$2^x = 8\sqrt{2}$$

3) Решите уравнение:

4) Вычислите интеграл:  $\int_0^2 x^3 dx$

5) Найдите площадь фигуры ограниченной линиями:  $y = x^2$ ,  $y=0$ ,  $x=0$ ,  $x=2$ .**Билет №13**

1) Вычислите:  $\log_3 6 - \log_3 \frac{2}{3}$

2) Переведите радианы в градусы:  $\frac{3i}{2}$

3) Решите уравнение:  $2\cos x - 1 = 0$

4) Вычислите интеграл:  $\int_0^2 x^3 dx$

5) Найдите площадь фигуры ограниченной линиями:  $y = x^2$ ,  $y=0$ ,  $x=0$ ,  $x=2$ .

#### Билет №14

1) Вычислите:  $\sqrt[3]{-1}$

2) Переведите радианы в градусы:  $\frac{3\ddot{r}}{2}$

3) Решите уравнение:  $2^x + 2^{x+3} = 9$

4) Вычислите интеграл:  $\int_0^2 x^3 dx$

5) Известно, что  $\sin t = -0,6$ ,  $\pi < t < \frac{3\pi}{2}$ . Вычислите значения остальных тригонометрических функций.

#### Билет №15

1) Вычислите:  $(2\sqrt[3]{-2})^5$

2)

Найдите производную функции  $f(x)$ :  $f(x)=3x+2$

3) Решите уравнение:  $2^x + 2^{x+3} = 9$

4) Вычислите интеграл:  $\int_0^2 x^3 dx$

5) Известно, что  $\sin t = -0,6$ ,  $\pi < t < \frac{3\pi}{2}$ . Вычислите значения остальных тригонометрических функций.

#### Билет №16

1) Вычислите:  $\sqrt[4]{16}$

2) Переведите радианы в градусы:  $\frac{\ddot{r}}{2}$

3) Решите уравнение:

$$2\cos x - 1 = 0$$

4) Найдите производную функции  $f(x)$ :  $f(x)=7x^3+\cos x+3$

5) Найти объём прямоугольного параллелепипеда  $ABCDA_1 B_1 C_1 D_1$  если:

AC<sub>1</sub>=15см., ВД=12см., ВС<sub>1</sub>=10см.

### Билет №17

1) Вычислите:  $(2\sqrt[3]{-2})^5$

2) Переведите радианы в градусы:  $\frac{i}{8}$

3) Решите уравнение:

$$\log_{\frac{1}{2}}(3x - 5) = -1;$$

4) Найдите производную функции f(x):  $f(x)=3+x^2+\sin x$

5) Найдите площадь фигуры ограниченной линиями:  $y=x^2$ ,  $y=0$ ,  $x=1$ ,  $x=-1$ .

### Билет №18

1) Вычислите:  $\log_3 81$

2) Найдите производную функции f(x):  $f(x)=7x^3+\cos x+3$

3) Решите уравнение:

$$\sqrt{x^2 - 5} = 2$$

4) Упростите выражения:

а)  $\overrightarrow{OP} + \overrightarrow{KD} - \overrightarrow{EP} - \overrightarrow{KA}$

5) Исследуйте на чётность и нечётность функцию  $f(x) = \frac{4 \sin x}{5 + 8x^2}$

### Билет №19

1) Вычислите:  $\log_2 \sqrt[5]{4}$

2) Найдите производную функции f(x):  $f(x)=7x^3+\cos x+3$

3) Решите уравнение:

$$3^x + 3^{x+3} = 4$$

4) Упростите выражения:

$\overrightarrow{KM} + \overrightarrow{DF} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{FK} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CA}$   
 $+ \overrightarrow{MP}$

5) Известно, что  $\cos t = -0,8$ ,  $0 < t < \frac{\pi}{2}$ . Вычислите значения остальных тригонометрических функций.

### Билет №20

1) Вычислите:  $\log_2 15 - \log_2 \frac{15}{16}$

2) Найдите производную функции  $f(x)$ :  $f(x)=7x^3+\cos x+3$

$$\sin t = \frac{\sqrt{3}}{2};$$

3) Решите уравнение:

4) Упростите выражения:

$$\begin{aligned} & \overrightarrow{KM} + \overrightarrow{DF} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{FK} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CA} \\ & + \overrightarrow{MP} \end{aligned}$$

5) Найдите область определения функции  $f(x) = \frac{\sqrt{x+2}}{x^2-9}$

### Билет №21

1) Вычислите:  $\sqrt[3]{-1}$

2) Найдите производную функции  $f(x)$ :  $f(x)=7x^3+\cos x+3$

$$\sqrt{2} \cos x - 1 = 0$$

3) Решите уравнение:

4) Упростите выражения:

$$\overrightarrow{AA} + \overrightarrow{IN} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{NM}$$

5) Найдите область определения функции  $f(x) = \frac{\sqrt{x-3}}{x^2-16}$

### Билет №22

1) Вычислите:  $(-\sqrt[3]{11})^4$

2) Найдите производную функции  $f(x)$ :  $f(x)=7x^3+\cos x+3$

$$5^x = 125$$

3) Решите уравнение:

4) Упростите выражения:

$$\begin{aligned} & \overrightarrow{FK} + \overrightarrow{MQ} + \overrightarrow{KP} + \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{QK} + \\ & \overrightarrow{PF} \end{aligned}$$

5) Измерения прямоугольного параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  равны:  $AD=8$  см. ,

$AB=9$  см. ,  $AA_1=12$  см. Найдите длины векторов:  $\overrightarrow{\tilde{N}N_1}$  ,  $\overrightarrow{\tilde{N}A}$  ,

$\overrightarrow{\tilde{N}A}$  ,  $\overrightarrow{A\tilde{N}_1}$  .

### Билет №23

1) Вычислите:  $\log_3 9$

- 2) Найдите производную функции  $f(x)$ :  $f(x)=7x^3+\cos x+3$   
 $2^x + 2^{x+3} = 9$
- 3) Решите уравнение:
- 4) Исследуйте на чётность и нечётность функцию  $f(x) = 3x^7 + x^6 \sin 4x \cdot \cos x$ .
- 5) Найти объём прямоугольного параллелепипеда  $ABCDA_1 B_1 C_1 D_1$  если:  
 $AC_1=17\text{см.}$ ,  $BD=15\text{см.}$ ,  $BC_1=13\text{см.}$

### Билет №24

- 1) Вычислите:  $\log_3 6 - \log_3 \frac{2}{3}$
- 2) Найдите производную функции  $f(x)$ :  $f(x)=7x^3+\cos x+3$   
 $\log_2(2x+1) = 2$ ;
- 3) Решите уравнение:
- 4) Вычислите интеграл:  $\int_0^2 x^6 dx$
- 5) Известно, что  $\sin t = -0,6$ ,  $\pi < t < \frac{3\pi}{2}$ . Вычислите значения остальных тригонометрических функций.

### Билет №25

- 1) Вычислите:  $\log_9 \log_8 8^3$
- 2) Переведите радианы в градусы:  $\frac{i}{4}$   
 $\sqrt{x+3} = \sqrt{5-x}$
- 3) Решите уравнение:
- 4) Упростите выражения:  
 $\overrightarrow{KM} + \overrightarrow{DF} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{FK} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CA}$   
 $+ \overrightarrow{MP}$
- 5) Известно, что  $\sin t = -0,6$ ,  $\pi < t < \frac{3\pi}{2}$ . Вычислите значения остальных тригонометрических функций.

### Билет №26

1) Вычислите:  $\log_3 81$

2) Переведите радианы в градусы:  $\frac{i}{4}$

3) Решите уравнение:  $\sin t = \frac{\sqrt{3}}{2}$

4) Упростите выражения:

$$\begin{aligned} & \overrightarrow{KM} + \overrightarrow{DF} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{FK} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CA} \\ & + \overrightarrow{MP} \end{aligned}$$

5) Найдите площадь фигуры ограниченной линиями:  $y = x^2$ ,  $y=0$ ,  $x=1$ ,  $x=-1$ .

### Билет №27

1) Вычислите:  $\sqrt[4]{16}$

2) Переведите радианы в градусы:  $\frac{i}{2}$

3) Решите уравнение:

$$2\cos x - 1 = 0$$

4) Найдите производную функции  $f(x)$ :  $f(x) = 7x^3 + \cos x + 3$

5) Найти объём прямоугольного параллелепипеда  $ABCD_1 B_1 C_1 D_1$  если:

$$AC_1 = 15 \text{ см.}, \quad BD = 12 \text{ см.}, \quad BC_1 = 10 \text{ см.}$$

### Критерии оценивания

Процент результативности	Отметка (оценка)
100 % – 95 %	5 (отлично)
94 % – 70 %	4 (хорошо)
69 % – 50 %	3 (удовлетворительно)
менее 49 %	2 (неудовлетворительно)