

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НОВООСКОЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**Рабочая программа дисциплины  
ОУД.07Математика  
Специальность 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство**

**2025 г.  
г. Новый Оскол**

**Организация – разработчик: ОГАПОУ «Новооскольский колледж»**

**Разработчик:**

преподаватель ОГАПОУ «Новооскольский колледж»\_



\_Савченко Л.С

Рассмотрена:

Предметно-цикловой комиссией ОГАПОУ «Новооскольский колледж»

Протокол № 1 от 28.08.2025 года

Председатель ПЦК Савенкова Г.В.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>4</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	Ошибка! Закладка не определена.
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ....	Ошибка! Закладка не определена.
<b>2. Структура и содержание ОУД.07.Математика .....</b>	<b>15</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	5
2.2. Содержание дисциплины .....	6
2.3. Курсовой проект (работа).....	20
<b>3. Условия реализации ОУД.07.Математика .....</b>	<b>21</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	21
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	21
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ОУД.07.Математика.....</b>	<b>23</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.07. МАТЕМАТИКА

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:** Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО для специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство

## 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. Приоритетными целями обучения математике на базовом уровне являются<sup>1</sup>:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других дисциплин, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, задач профессиональной деятельности, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

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

:  
Общие компетенции (далее – ОК) и профессиональные компетенции (далее – ПК) ФГОС СПО в соотнесении с личностными, метапредметными и предметными результатами обучения базового уровня (далее – ПРБ) ФГОС СОО представлены в таблице

Код и наименование формируемых компетенций	Результаты обучения	
	Общие <sup>2</sup>	Дисциплинарные <sup>3</sup>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Личностные результаты должны отражать 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> <li>- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни</li> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <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</li> </ul>	<p>ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПРб2. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>ПРб3. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>ПРб5. Умение 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>ПРб6. Умение 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,</p>

	<p>соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства 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> </ul> <p>разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>- ставить проблемы и задачи, допускающие способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>ПРб9. Умение 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>ПРб10. Умение 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>ПРб11 Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>ПРб12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p>
--	--	--

	<p>Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение</p>	<p>ПРБ13. Умение 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;  ПРБ14. Умение 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>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания:  -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;  Метапредметные результаты должны отражать:  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и</p>	<p>ПРБ4. Умение 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-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения  ПРБ6. Умение 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,</p>

	<p>визуализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>ПР67. Умение 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>ПР614. Умение 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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: 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</li> </ul>	<p>ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПР64. Умение 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;</p>

<p>в различных жизненных ситуациях</p>	<p>жизни в соответствии с традициями народов России;          Метапредметные результаты должны отражать:          Овладение универсальными регулятивными действиями:          а) самоорганизация:          - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям;          способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;          б) самоконтроль:          использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;          - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;          в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:          внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;          - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p>	<p>применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения          ПР65. Умение 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;          ПР66. Умение 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;          ПР67. Умение 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>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	<p>ПР68. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение 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; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>ПР614. Умение 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать: 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>	<p>ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПР67. Умение 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>

	<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>ПР68. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение 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; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>ПР614. Умение 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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: 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> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p>	<p>ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПР66. Умение 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>ПР68. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и</p>

	<p>а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</p> <p>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <p>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</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>ПРб14. Умение 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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части:</p> <p>- гражданского воспитания: принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</p> <p>- патриотического воспитания: ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: --самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной</p>	<p>ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПРб6. Умение 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>ПРб7. Умение 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</p>

	<p>сферы, быть уверенным в себе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;</li> <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, 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>таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>ПР68. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение 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; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>ПР614. Умение 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p>	<p>ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>ПР64. Умение 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;</p>

	<p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- уметь перенести знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>б) самоконтроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</li> </ul>	<p>применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения</p> <p>ПР65. Умение 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>ПР66. Умение 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>ПР614. Умение 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>
ПК 1.3.	Участвовать в проектировании и контролировать работы по лесовосстановлению, лесоразведению и руководить ими	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>340</b>
<b>в т.ч.</b>	
Комбинированные занятия	252
Практические занятия	114
<b>Основное содержание<sup>4</sup></b>	<b>322</b>
<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)<sup>5</sup></b>	<b>96</b>
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)<sup>6</sup></b>	<b>6</b>

## 2.2.Содержание дисциплины ОУД.07.Математика

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
1	<p><b>ВВЕДЕНИЕ.</b> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в СПО.</p> <p>Действительные числа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- целые и рациональные числа</li> <li>- действительные числа</li> </ul>	2	Комбинированный урок	ОК01 ОК04		ОИ1 Гл.1,стр.4-10
2	ПЗ №1 Действия над действительными числами	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК01 ОК04		ОИ1 Гл.1,стр.4-10
3	<p><b>Приближенные вычисления</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- абсолютная погрешность.</li> <li>- относительная погрешность.</li> <li>- погрешности вычислений</li> </ul>	2	Комбинированный урок	ОК01 ОК04		ОИ1 Гл.2,стр 10-17
4	<b>*ПЗ №2 Нахождение приближенного значения</b>	2	Урок совершенствования	ОК01	ПК 1.3	ОИ1

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
	<b>величины при расчетах.</b>		знаний, умений и навыков	ОК04		Гл.2,стр. 10-17
5	<b>Уравнения и неравенства</b> -линейные - квадратные - дробно-линейные	2	Комбинированный урок	ОК01 ОК04		ОИ1 Гл 5,стр 34-40
6	<b>Способы решения систем линейных уравнений и неравенств</b> -подстановка -сложение	2	Комбинированный урок	ОК01 ОК04		ОИ1 Гл 5,стр 34-40
7	<b>ПЗ №3 Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК01 ОК04		ОИ1 Гл 5,стр 34-40
8	<b>ПЗ №4Решение систем линейных уравнений и неравенств</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК01 ОК04		ОИ1 Гл 5,стр 34-40
9	<b>Синус, косинус, тангенс и котангенс</b>	2	Комбинированный урок	ОК01		ОИ1

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
	действительного числа - радианная мера угла - синус, косинус, тангенс и котангенс действительного числа - значения и знаки по четвертям			ОК03 ОК04		Гл.11, стр. 105-110
10	<b>ПЗ №5 Преобразование выражений, содержащих тригонометрические функции действительного числа</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК01 ОК03 ОК04		ОИ1 Гл.11, стр.105-110
11	<b>Основные тригонометрические тождества</b> - основные тригонометрические тождества - формулы соотношений между тригонометрическими функциями одного аргумента	2	Комбинированный урок	ОК01 ОК03 ОК04		ОИ1 Гл.11,стр. 105-110
12	<b>Преобразование тригонометрических выражений</b>	2	Комбинированный урок	ОК01 ОК03 ОК04		ОИ1 Гл.11, стр.95-104
13	<b>Формулы приведения</b>	2	Комбинированный урок	ОК01		ОИ1

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
	-правило приведения -решение примеров			ОК03 ОК04		Гл.11, стр.105-110
14	<b>ПЗ № 7</b> Формулы приведения	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК01 ОК03 ОК04		ОИ1 Гл.11, стр.105-110
15	<b>Формулы тригонометрических функций</b> - формулы суммы и разности двух аргументов - тригонометрические функции двойного аргумента	2	Комбинированный урок	ОК01 ОК03 ОК04		ОИ1 Гл.11, стр. 110-114
16	<b>Формулы тригонометрических функций</b> - тригонометрические функции половинного аргумента - формулы преобразования произведения в сумму и разность и наоборот	2	Комбинированный урок	ОК01 ОК03 ОК04		ОИ1 Гл.11,стр. 110-117
17	<b>ПЗ № 8</b> Преобразование простейших тригонометрических выражений	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК01 ОК03 ОК04		ОИ1 Гл.11,стр. 110-117

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
18	<b>ПЗ №9 Преобразования произведения в сумму и разность и наоборот</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК01 ОК03 ОК04		ОИ1 Гл.11, стр. 110-117
20	<b>Числовая функция</b> - понятие числовой функции, обратной функции - область определения и множество значений - способы задания функции - построение графиков функций	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК03 ОК04		ОИ4 §2, стр.20-30
21	<b>Свойства функции</b> - монотонность - четность, нечетность - периодичность - ограниченность	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК03 ОК04		ОИ4 §2, стр.30-39
22	<b>Свойства функции</b> - возрастание и убывание функции - максимум и минимум функции	2	Комбинированный урок	ОК 02		ОИ2 §8,16, п.142, §18, п.155-162

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
23	<b>Тригонометрические функции, их свойства и графики. Свойства и графики функций <math>y = \cos x</math>, <math>y = \sin x</math>, <math>y = \operatorname{tg} x</math>, <math>y = \operatorname{ctg} x</math>.</b>	2	Комбинированный урок	ОК 02		ОИ2 §8,16, п.142, §18, п.155-162
24	<b>Преобразование графиков тригонометрических функций</b> -смещение вдоль осей -растяжение и сжатие		Комбинированный урок	ОК 02		ОИ2 §8,16, п.142, §18, п.155-162
25	<b>ПЗ №10 Тригонометрические функции, их свойства и графики. Графики и производственные процессы</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 02	ПК 1.3	ОИ 2 п.142, §18, п.155-162
26	<b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b> - арксинус, арккосинус, арктангенс - простейшие тригонометрические уравнения	2	Комбинированный урок	ОК01 ОК03 ОК04		ОИ1 Гл.11, стр.118-128
27	<b>Тригонометрические уравнения.</b>	2	Урок совершенствования	ОК01		ОИ1

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
	-определение -методы решения		знаний, умений и навыков	ОК03 ОК04		Гл.11,стр. 105-110
28	<b>Тригонометрические неравенства.</b> -определение -методы решения	2	Комбинированный урок	ОК01 ОК03 ОК04		ОИ1 Гл.11, стр.105-110
29	<b>Системы тригонометрических уравнений и неравенств</b> -метод подстановки -метод деления	2	Комбинированный урок	ОК01 ОК03 ОК04		ОИ1 Гл.11, стр.105-110
30	<b>ПЗ №11 Решение простейших тригонометрических уравнений</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК01 ОК03 ОК04		ОИ1 Гл.11,стр.105-110
31	<b>Понятие комплексного числа.</b> -основные понятия -сопряженные комплексные числа,	2	Комбинированный урок	ОК 04		ОИ1 Гл.3,стр.17-19 ЭОРЗ
32	<b>Комплексного числа.</b> -форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая,	2	Комбинированный урок	ОК 04		ОИ1 Гл.3,стр. 17-19

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
	алгебраическая). -переход из одной формы в другую -арифметические действия с комплексными числами					ЭОР3
33	<b>Комплексного числа.</b> -арифметические действия с комплексными числами	2	Комбинированный урок	ОК 04		ОИ1 Гл.3,стр. 17-19
34	<b>ПЗ №12 Действия над комплексными числами</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК01 ОК03 ОК04		ОИ1 Гл.3,стр. 17-19
35	<b>Стереометрия. Параллельность прямых и плоскостей</b> - основные понятия стереометрии - основные аксиомы стереометрии - параллельные прямые в пространстве - признак параллельности прямых	2	Комбинированный урок	ОК01 ОК03 ОК04		ОИ1 Гл.11,стр. 110-117 ЭОР 2

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
	- признак параллельности прямой и плоскости					
36	<b>ПЗ № 13 Параллельность прямых и плоскостей</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК01 ОК03 ОК04		ОИ1 Гл.11,стр. 110-117
37	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b> - перпендикулярность прямых в пространстве - признак перпендикулярности прямой и плоскости - построение перпендикулярных прямой и плоскости - свойства перпендикулярных прямой и плоскости - перпендикуляр и наклонная - теорема о трех перпендикулярах - признак перпендикулярности плоскостей	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК03 ОК04		ОИ4 §2, стр.20-30
38	<b>ПЗ № 14 Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 01 ОК03 ОК04		ОИ4 §2, стр.30-39
39	<b>Геометрические преобразования пространства. Расположение прямых и плоскостей</b>	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК03		ОИ4 §2,

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- параллельный перенос</li> <li>- симметрия относительно плоскости</li> <li>- параллельное проектирование</li> <li>- изображение пространственных фигур</li> <li>- угол между прямой и плоскостью</li> <li>- угол между плоскостями</li> <li>- угол между скрещивающимися прямыми</li> </ul>			ОК 04		стр.30-39
40	<b>ПЗ №15 Изображение пространственных фигур</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 01 ОК03 ОК 04	ПК 1.3	ОИ4 §2, стр.30-39
41	<b>Координаты в пространстве.</b> -прямоугольная система координат в пространстве - расстояние между двумя точками	2	Комбинированный урок	ОК 04		ОИ1 Гл.27, стр.351-359
42	<b>Векторы в пространстве</b> - векторы, их координаты - модуль вектора - равенство векторов - сложение векторов	2	Комбинированный урок	ОК02 ОК03 ОК 05		ОИ1 Гл.28, стр. 366-376

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
	- умножение вектора на число - разложение вектора по направлениям					
43	<b>Векторы в пространстве</b> - действия с векторами, заданными координатами.	2	Комбинированный урок	ОК02 ОК03		ОИ1 Гл.28, стр. 366-376
44	<b>Скалярное произведение векторов</b> -определения -основные формулы -вычисление угла между векторами	2	Комбинированный урок	ОК02 ОК03		ОИ1 Гл.27, стр.351-359
44	<b>ПЗ № 15 Вычисление векторов. Скалярное произведение векторов</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК2	ПК 1.3	ОИ1 Гл.28, стр. 366-376
45	<b>Корень n-ой степени и его свойства</b> - определение корня n-ой степени - свойства корней	2	Комбинированный урок	ОК 02		ОИ4 §9,п.32,стр.201-206
46	<b>Преобразование иррациональных степенных выражений</b> -применение свойств	2	Комбинированный урок	ОК 02		ОИ4 §9,п.32,стр.201-206

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
	-решение примеров					
47	<b>ПЗ № 16 Преобразование иррациональных степенных выражений</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 02 ПК 3.2		ОИ4 §9,п.32,стр.201-206
48	<b>Степень и ее свойства</b> - определение степени - степень с действительным показателем и ее свойства	2	Комбинированный урок	ОК 02		ОИ4 §9,п.34,стр.209-216 ЭОР 3
49	<b>Степень с рациональным показателем и ее свойства</b>	2	Комбинированный урок	ОК 02		ОИ4 §9,п.34,стр.209-216 ЭОР 3
50	<b>ПЗ № 17 Преобразование рациональных степенных выражений</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 02		ОИ4 §9,п.34,стр.209-216
51	<b>Решение уравнений высших степеней</b> -метод группировки -метод деления	2	Комбинированный урок	ОК 02		ОИ4 §9,п.34,стр.209-216 ЭОР 3
52	<b>Решение неравенств высших степеней</b>	2	Комбинированный урок	ОК 02		ОИ4

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
	-метод интервалов					§9,п.34,стр.209-216 ЭОР 3
53	<b>ПЗ №18 Решение уравнений и неравенств высших степеней</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 02		ОИ4 §9,п.34,стр.209-216
54	<b>Иррациональные уравнения</b> -основные понятия -методы решения	2	Комбинированный урок	ОК 02		ОИ4 §9,п.34,стр.209-216 ЭОР 3
55	<b>Иррациональные неравенства</b> -основные понятия -методы решения	2	Комбинированный урок	ОК 02		ОИ4 §9,п.34,стр.209-216 ЭОР 3
56	<b>Иррациональные уравнения, неравенства и их системы</b> -основные понятия -методы решения	2	Комбинированный урок	ОК 02		ОИ4 §9,п.34,стр.209-216 ЭОР 3
57	<b>ПЗ № 19 Решение систем иррациональных уравнений и неравенств и их систем</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 02		ОИ1 Гл.4, стр.31-34

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
58	<b>Равносильность уравнений и неравенств</b> -основные определения -общие методы решения	2	Комбинированный урок	ОК 05		ОИ4 §9,п.34,стр.209-216
59	<b>Графический метод решения уравнений, неравенств</b> -решение уравнений графически -решение неравенств -решение систем графическим методом	2	Комбинированный урок	ОК 05		ОИ4 §9,п.34,стр.209-216 ЭОР 3
60	<b>Применение графического метода в прикладных задачах</b> -график производственного процесса - работа с таблицами	2	Комбинированный урок	ОК 05		ОИ4 §9,п.34,стр.209-216 ЭОР 3
61	<b>*ПЗ № 20 Применение графического метода в прикладных задачах</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 02	ПК 1.3	ОИ4 §9,п.34,стр.209-216 ЭОР 3

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
62	<b>Уравнения и неравенства с модулем</b> -основные понятия -методы решения(аналитически и графически)	2	Комбинированный урок	ОК 05		ОИ4 §9,п.34,стр.209-216
63	<b>ПЗ № 21 Уравнения и неравенства с модулем</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 02		ОИ4 §9,п.34,стр.209-216
64	<b>Уравнения и неравенства с параметрами</b> -основные понятия -методы решения	2	Комбинированный урок	ОК 05		ОИ4 §9,п.34,стр.209-216
65	<b>ПЗ № 22 Уравнения и неравенства с параметрами. Решение текстовых задач</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 02	ПК 1.3	ОИ4 §9,п.34,стр.209-216
66	<b>Показательная функция, ее графики и свойства</b> -основные понятия -исследование -построение графика	2	Комбинированный урок	ОК 02		ОИ4 §10, стр.216-221

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
67	<b>ПЗ № 23 Исследование и построение графиков показательных функций</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 02		ОИ4 §10, стр.216-221,
68	<b>Показательные уравнения</b> -основные понятия -методы решения (сведение к одному основанию, подстановка)	2	Комбинированный урок	ОК 02 ОК 03		ОИ1 Гл.9, стр.71-79
69	<b>Показательные неравенства</b> -основные понятия -методы решения (сведение к одному основанию, подстановка)	2	Комбинированный урок	ОК 02 ОК 03		ОИ1 Гл.9, стр.71-79
70	<b>Системы показательных уравнений и неравенств</b> -основные понятия -методы решения (сведение к одному основанию, подстановка)	2	Комбинированный урок	ОК 02 ОК 03		ОИ1 Гл.9, стр.71-79
71	<b>ПЗ № 25 Решение показательных уравнений и неравенств</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и	ОК 02 ОК 03		ОИ1 Гл.9, стр.71-79

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
			навыков			
72	<b>Логарифм и его свойства</b> - определение логарифма числа - основное логарифмическое тождество - свойства логарифмов	2	Комбинированный урок	ОК4		ОИ1 Гл. 10, стр. 79-85 ЭОР10
73	<b>Логарифм и его свойства</b> - десятичные и натуральные логарифмы - переход к новому основанию	2	Комбинированный урок	ОК4		ОИ1 Гл. 10, стр. 79-85 ЭОР10
74	<b>ПЗ №26 Нахождение логарифма числа</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК2		ОИ1 Гл. 10, стр. 79-85
75	<b>Логарифмическая функции, их графики и свойства</b> -основные понятия -исследование -построение графика	2	Комбинированный урок	ОК 02		ОИ4 §10, Стр. 229-233
76	<b>ПЗ № 27 Исследование и построение графиков логарифмических функций</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и	ОК 02		ОИ4 §10,

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
			навыков			стр.229-233
77	<b>Логарифмические уравнения и методы их решения</b> -основные понятия -методы решения (сведение к одному основанию, подстановка)	2	Комбинированный урок	ОК 02		ОИ1 Гл.10, стр.85-95
78	<b>Логарифмические неравенства</b> -основные понятия -методы решения (сведение к одному основанию, подстановка)	2	Комбинированный урок	ОК 02		ОИ1 Гл.10, стр.85-95
79	<b>ПЗ № 28 Решение логарифмических уравнений и неравенств</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 02		ОИ1 Гл.10, стр.85-95
80	<b>Системы логарифмических уравнений</b> -основные понятия -методы решения (сведение к одному основанию, подстановка)	2	Комбинированный урок	ОК 02		ОИ1 Гл.10, стр.85-95
81	<b>ПЗ №29 Системы логарифмических уравнений</b>	2	Урок совершенствования	ОК 02		ОИ1

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
			знаний, умений и навыков			Гл.10, стр.85-95
83	<b>Теория пределов. Предел функции в точке</b> -основные понятия -свойства -раскрытие неопределенностей -первый замечательный предел	2	Комбинированный урок	ОК 02 ОК 03		ОИ1 Гл.12, стр.141-151
84	<b>Предел функции на бесконечности</b> -определение -раскрытие неопределенностей -второй замечательный предел	2	Комбинированный урок	ОК 02 ОК 03		ОИ1 Гл.12, стр.141-151
85	<b>Исследование функции на непрерывность</b> - приращение функции - исследование функции на непрерывность	2	Комбинированный урок	ОК 02 ОК 03		ОИ1 Гл.14, стр.160-168
86	<b>ПЗ №30 Исследование функции на непрерывность</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК02 ПК 3.2		ОИ1 Гл.14, стр.160-168
87	<b>Производная функции</b>	2	Комбинированный урок	ОК 02		ОИ1

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
	- производная, -ее геометрический и физический смысл			ОК 03		Гл.15, стр.168-177
88	<b>Правила вычисления производных</b> - производные суммы, разности - произведения, частного	2	Комбинированный урок	ОК 02 ОК 03		ОИ1 Гл.15, стр.172-173
89	<b>Вычисление производных</b> -решение примеров с применением основных правил дифференцирования	2	Комбинированный урок	ОК 02 ОК 03		ОИ1 Гл.15, стр.172-173
90	<b>ПЗ № 31 Вычисление производных</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 02 ОК 03		ОИ1 Гл.15, стр.172-173
91	<b>Производные основных элементарных функций</b> - производная показательной функции - производная логарифмической функции	2	Комбинированный урок	ОК 02 ОК 03		ОИ1 Гл.15, стр.173-177 ОИ4§4,стр.118-121
92	<b>Производные основных элементарных функций</b> - производная тригонометрических функций - производная обратных тригонометрических	2	Комбинированный урок	ОК 02 ОК 03		ОИ1 Гл.15, стр.173-177 ОИ4 стр.118-121

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
	функций					
93	<b>Производная сложной функции</b> -основные определения -правило дифференцирования сложной функции	2	Комбинированный урок	ОК 02 ОК 03		ОИ1 Гл.15, стр.173-177 ОИ4 стр.118-121
94	<b>ПЗ №32 Вычисление производных основных элементарных функций</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 02 ОК 03		ОИ1 Гл.15, стр.173-177
95	<b>Применение производной к исследованию функции</b> - возрастание и убывание функции - экстремумы функции - выпуклость графика функции	2	Комбинированный урок	ОК 02 ОК 03 ПК 2.2		ОИ1 Гл.16, стр.179-189
96	<b>ПЗ № 33 Применение производной к исследованию функций</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 02 ОК 03	ПК 1.3	ОИ1 Гл.16, стр.179-189
97	<b>Применение производной к решению задач</b> - наибольшее и наименьшее значения функции - угловой коэффициент	2	Комбинированный урок	ОК 02 ОК 03		ОИ1 Гл.16, стр.179-189

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
98	<b>Применение производной к решению задач</b> - правило Лопиталя - скорость и ускорение прямолинейном движении	2	Комбинированный урок	ОК 02 ОК 03		ОИ1 Гл.16, стр.179-189
99	<b>*ПЗ № 34 Применение производной к решению прикладных задач</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 02 ОК 03	ПК 1.3	ОИ1 Гл.16, стр.179-189
100	<b>Нахождение оптимального результата в прикладных задачах</b> - нахождение экстремальных площадей - экстремальные объемы	2	Комбинированный урок	ОК 02 ОК 03	ПК 1.3	ОИ1 Гл.16, стр.179-189
101	<b>*ПЗ №35 Нахождение оптимального результата в прикладных задачах</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 02 ОК 03	ПК 1.3	ОИ1 Гл.16, стр.179-189
102	<b>Общая схема исследования функции для построения графика</b>	2	Комбинированный урок	ОК 02 ОК 03		ОИ1 Гл.16, стр.179-189
103	Неопределенный интеграл и его свойства - первообразная	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04	ПК 1.3	ОИ1 Гл.17, стр.189-199

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
	- интеграл и его геометрический смысл - табличные интегралы					
104	<b>ПЗ № 36 Вычисление неопределенных интегралов</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.17, стр.189-199
105	<b>Методы интегрирования</b> (непосредственное интегрирование, замена переменной)	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.17, стр.189-199
106	<b>Методы интегрирования</b> (интегрирование по частям)	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.17, стр.189-199
107	<b>Задача, приводящая к понятию определенного интеграла</b> - интеграл и его геометрический смысл	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.17, стр.189-199
108	<b>Определенный интеграл и его вычисление</b> -формула Ньютона-Лейбница	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.17, стр.189-199
109	<b>Вычисление определенных интегралов</b>	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.17, стр.199-202

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
110	<b>ПЗ № 37 Вычисление определенных интегралов</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 01 ОК04	ПК 1.3	ОИ1 Гл.17, стр.189-199
111	<b>Методы интегрирования в определенном интеграле</b>	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.17, стр.189-199
112	<b>Методы интегрирования в определенном интеграле</b>	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.17, стр.199-202
113	<b>ПЗ № 38 Методы интегрирования в определенном интеграле</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.17, стр.189-199
114	<b>Вычисление площадей с помощью определенного интеграла</b>	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.17, стр.189-199
115	<b>Вычисление объемов с помощью определенного интеграла</b>	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.17, стр.199-202
116	<b>*ПЗ №39 Применение интеграла для вычисления площадей</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 01 ОК04	ПК 1.3	ОИ1 Гл.17, стр.189-199
117	<b>Применение интеграла при решении</b>	2	Комбинированный урок	ОК 01		ОИ1

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
	<b>прикладных задач</b>			ОК04		Гл.17, стр.199-202
118	<b>*ПЗ №40 Применение интеграла в прикладных задачах</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 01 ОК04	ПК 1.3	ОИ1 Гл.17, стр.199-202
119	<b>Многогранники.</b> - элементы многогранника - развертка - выпуклые многогранники - теорема Эйлера <b>*Симметрия в многогранниках.</b>	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.24, стр. 285-299
120	<b>Многогранники.</b> - призма и ее элементы - виды призмы	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.24, стр. 285-299
121	<b>Параллелепипед и его виды</b>	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.24, стр. 285-299
122	<b>ПЗ № 41 Решение задач по теме «Призма. Параллелепипед»</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.24, стр. 285-299

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
123	<b>Пирамида.</b> Усеченная пирамида. Развертка пирамиды	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.24, стр. 285-299
124	<b>ПЗ № 42 Решение задач по теме «Пирамида»</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.24, стр. 285-299
125	<b>Тела вращения.</b> - понятие тела вращения -цилиндр	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.25, стр. 305-321
126	<b>ПЗ №43 Решение задач по теме «Цилиндр»</b>	2	Практическая работа	ОК 01 ОК04	ПК 1.3	ОИ1 Гл.25, стр. 305-321
127	<b>Конус</b>	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.25, стр. 305-321
128	<b>ПЗ №44 Решение задач по теме «Конус»</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 01 ОК04	ПК 1.3	ОИ1 Гл.25, стр. 305-321
129	<b>Тела вращения. Шар и сфера</b>	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.25, стр.331-351
130	<b>Решение задач по теме «Шар и сфера»</b>	2	Комбинированный урок	ОК 01		ОИ1

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
				ОК04		Гл.25, стр.331-351
131	<b>ПЗ№45 Решение задач по теме «Шар и сфера»</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.25, стр. 331-351
132	<b>Комбинированные тела в пространстве</b>	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.25, стр.331-351
133	<b>*ПЗ № 46 Площади поверхностей комбинированных тел</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 01 ОК04	ПК 1.3	ОИ1 Гл.25, стр. 305-312
134	<b>Понятие объема. Объемы тел.</b> - понятие объема и его свойства - интегральная формула объема - понятие объема и его свойства	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.26, стр. 331-351, ОИ 1 §22, п.206, 207, 210
135	<b>Объем параллелепипеда</b> - объем наклонного параллелепипеда - объем призмы.	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.26, стр. 331-351, ОИ 1

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
						§22, п.206, 207, 210
136	<b>Объем пирамиды</b> - объем пирамиды - объем усеченной пирамиды	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.26, стр. 331-338
137	<b>ПЗ № 47 Решение задач по теме «Объемы многогранников»</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 01 ОК04	ПК 1.3	ОИ1 Гл.26, стр. 338-344
139	<b>Объемы и площади поверхностей цилиндра и конуса</b> - объем и площадь поверхности цилиндра - объем и площадь поверхности конуса - объем и площадь поверхности усеченного конуса	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.26, стр. 344-351
139	<b>ПЗ № 48 Решение задач по теме «Объемы цилиндра и конуса»</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 01 ОК04	ПК 1.3	ОИ1 Гл.26, стр. 338-344
140	<b>Объем шара и площадь поверхности сферы</b> - объем шара - площадь сферы	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.26, стр. 338-344

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
141	<b>ПЗ №49</b> Решение задач по теме «Объемы и площади поверхностей шара и сферы»	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 01 ОК04	ПК 1.3	ОИ1 Гл.26, стр. 338-344
142	<b>*ПЗ №50</b> Вычисление объема круглых тел. Применение объема в прикладных задачах	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 01 ОК04	ПК 1.3	ОИ2 §22, п.206, 207, 210
143	Множества и операции над ними	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ 1 §9,п.34,стр.209-216
144	ПЗ№51 Множества и операции над ними	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 01 ОК04		ОИ 1 §9,п.34,стр.209-216
145	<b>Понятие графа.</b> Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости.	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ 1 §9,п.34,стр.209-216 ЭОР 3
146	<b>Матрицы смежности и значимости ориентированных графов</b>	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ 1 §9,п.34,стр.209-216 ЭОР 3
147	<b>Графы и их применение</b>	2	Комбинированный урок	ОК 01		ОИ 1

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
				ОК04		§9,п.34,стр.209-216 ЭОР 3
148	<b>ПЗ № 52 Применение графов к решению задач</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 01 ОК04	ПК 1.3	ОИ 1 §9,п.34,стр.209-216
149	<b>Комбинаторика.</b>	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.19, стр.202-206
150	<b>Методы подсчета вариантов</b>	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.19, стр.202-206
151	<b>ПЗ №53 Комбинаторика. Подсчет вариантов.</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.19, стр.202-206
152	<b>Элементы теории вероятностей</b> - основные понятия - определение вероятности - свойства вероятности - приложения	2	Комбинированный урок	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.19, стр.202-206, 209-213 ЭОР3
153	<b>Элементы теории вероятностей</b> Виды событий.	2	Комбинированный урок	ОК 01		ОИ1

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
	Действия над событиями			ОК04		Гл.19, стр.202-206, 209-213 ЭОР2
154	<b>*ПЗ №54 Событие и вероятность. Решение задач с применением вероятностных методов</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 01 ОК04		ОИ1 Гл.19, стр.202-206, 209-213
155	<b>Дискретная случайная величина</b> - случайные величины - характеристики случайной величины	2	Комбинированный урок	ОК01 ОК02		ОИ1 Гл.19, стр.213-224
156	<b>ПЗ №55 Дискретная случайная величина.</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК01 ОК02		ОИ1 Гл.19, стр.213-224
157	Закон распределения дискретной случайной величины	2	Комбинированный урок	ОК01 ОК02		ОИ1 Гл.19, стр.213-224
158	Закон распределения дискретной случайной величины	2	Комбинированный урок	ОК01 ОК02		ОИ1 Гл.19, стр.213-224
159	ПЗ №56 Дискретная случайная величина и ее характеристики	2	Урок совершенствования знаний, умений и	ОК01 ОК02		ОИ1 Гл.19, стр.213-224

№ занятия	Наименование разделов дисциплины, тем и занятий по дисциплине	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий (№ позиций из таблиц 2а, 2б, 2в)
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
			навыков			
160	Математическая статистика. Вариационный ряд и его характеристики	2	Комбинированный урок	ОК01 ОК02 ПК 2.2		ОИ1 Гл.19, стр. 213-2 24
161	<b>*ПЗ №57 Применение элементов математической статистики к решению задач</b>	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК01 ОК02	ПК 1.3	ОИ1 Гл.19, стр.213-224
	<i>Промежуточная аттестация в форме Экмена</i>	6				
	<b>Всего:</b>	340				

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Технические средства:

- комплект чертежного оборудования и приспособлений для школьной доски (треугольник, транспортир, циркуль, линейка);
- модели для изучения геометрических фигур (части целого на круге, тригонометрический круг, стереометрический набор, наборы геометрических моделей и фигур с разверткой);

Для реализации программы дисциплины имеется учебный кабинет математики.

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стол ученический	Да (15)
2	Стул ученический	Да (30)
3	Стол учителя с ящиками для хранения и тумбой	нет
4	Кресло учителя	да
5	Шкаф для хранения учебных пособий	да
6	Доска классная/рельсовая система с классной доской	да
7	Доска пробковая/доска магнитно-маркерная	нет
<b>Дополнительное оборудование</b>		
8	-	-
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
9	Сетевой фильтр	нет
10	Стационарный ПК с подключением к локальной сети Интернет (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) (системный блок, монитор, клавиатура колонки, мышь) - проектор (крепление в комплекте)	Компьютер (процессор, офисный пакет программного обеспечения)
11	многофункциональный комплекс преподавателя	да
12	экран	да
13	Web-камера	нет
14	Наушники	нет
<b>Дополнительное оборудование</b>		
15	-	-
<b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
16	Комплект наглядных пособий по темам (комплекты учебных таблиц, физических карт, плакатов, портретов выдающихся ученых, поэтов, писателей и др.)	да
<b>Дополнительное оборудование</b>		
17	Стенд настенный «Безопасное обучение»	да

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Карп А. П., Вернер А. Л. Математика. Базовый уровень. Электронная форма учебного пособия для СПО. В 2 частях. Часть 1.

2.Карп А. П., Вернер А. Л. Математика. Базовый уровень. Электронная форма учебного пособия для СПО. В 2 частях. Часть 2.

### 3.2.2. Дополнительные издания

1.Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни. Электронная форма учебника.

2.Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни. Электронная форма учебника.

3.Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М./ Под ред. Подольского В.Е. Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Углублённый уровень. Электронная форма учебника.

4.Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М./ Под ред. Подольского В.Е. Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Углублённый уровень. Электронная форма учебника.

5.Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М./ Под ред. Подольского В.Е. Математика. Геометрия. 10 класс. Углублённый уровень. Электронная форма учебника.

6.Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М./ Под ред. Подольского В.Е.

Реализация данной программы ведется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

## 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. 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 мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Тема 1.1, 1.2 П-о/с <sup>7</sup> , 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5 П-о/с, 1.6, 1.7. Темы 2.1 -2.12, 2.13 П-о/с, 2.14. Темы 3.1 -3.4, 3.5 П-о/с, 3.6. Темы 4.1, 4.2, 4.3 П-о/с, 4.4. Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с, 5.6-5.9. Темы 6.1- 6.4, 6.5 П-о/с, 6.6-6.8, 6.9 П-о/с, 6.10. Темы 7.1- 7.7, 7.8 П-о/с, 7.9-7.15, 7.16 П-о/с, 7.17. Темы 8.1, 8.2, 8.3 П-о/с, 8.4. Темы 9.1, 9.2 П-о/с, 9.3, 9.4, 9.5 П-о/с, 9.6 -9.9. Р10 П-о/с	Тестирование Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий промежуточной аттестации
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные	Тема 1.1, 1.2 П-о/с, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5 П-о/с, 1.6, 1.7. Темы 2.1 -2.12, 2.13 П-о/с, 2.14. Темы 3.1 -3.4, 3.5 П-о/с, 3.6. Темы 4.1, 4.2, 4.3 П-о/с, 4.4. Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с, 5.6-5.9.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Представление результатов

технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Темы 6.1- 6.4, 6.5П-о/с, 6.6- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10. Темы 7.1- 7.7, 7.8 П-о/с, 7.9-7.15, 7.16 П-о/с, 7.17. Темы 8.1, 8.2, 8.3П-о/с, 8.4. Темы 9.1, 9.2 П-о/с, 9.3, 9.4, 9.5 П-о/с, 9.6 - 9.9. Р10 П-о/с	практических работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий промежуточной аттестации
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Тема 1.1, 1.2П-о/с, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5П-о/с, 1.6, 1.7. Темы 2.1 -2.12, 2.13П-о/с, 2.14. Темы 3.1 -3.4, 3.5П-о/с, 3.6. Темы 4.1, 4.2, 4.3П-о/с, 4.4. Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с, 5.6-5.9. Темы 6.1- 6.4, 6.5П-о/с, 6.6- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10. Темы 7.1- 7.7, 7.8 П-о/с, 7.9-7.15, 7.16 П-о/с, 7.17. Темы 8.1, 8.2, 8.3П-о/с, 8.4. Темы 9.1, 9.2 П-о/с, 9.3, 9.4, 9.5 П-о/с, 9.6 - 9.9. Р10 П-о/с	Тестирование Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий промежуточной аттестации
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Тема 1.1, 1.2П-о/с, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5П-о/с, 1.6, 1.7. Темы 2.1 -2.12, 2.13П-о/с, 2.14. Темы 3.1 -3.4, 3.5П-о/с, 3.6. Темы 4.1, 4.2, 4.3П-о/с, 4.4. Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с, 5.6-5.9. Темы 6.1- 6.4, 6.5П-о/с, 6.6- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10. Темы 7.1- 7.7, 7.8 П-о/с, 7.9-7.15, 7.16 П-о/с, 7.17. Темы 8.1, 8.2, 8.3П-о/с, 8.4. Темы 9.1, 9.2 П-о/с, 9.3, 9.4, 9.5 П-о/с, 9.6 - 9.9. Р10 П-о/с	Представление результатов практических работ Защита индивидуальных проектов
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Тема 1.1, 1.2П-о/с, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5П-о/с, 1.6, 1.7. Темы 2.1 -2.12, 2.13П-о/с, 2.14. Темы 3.1 -3.4, 3.5П-о/с, 3.6. Темы 4.1, 4.2, 4.3П-о/с, 4.4. Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с, 5.6-5.9. Темы 6.1- 6.4, 6.5П-о/с, 6.6- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10. Темы 7.1- 7.7, 7.8 П-о/с, 7.9-7.15, 7.16 П-о/с, 7.17. Темы 8.1, 8.2, 8.3П-о/с, 8.4. Темы 9.1, 9.2 П-о/с, 9.3, 9.4, 9.5 П-о/с, 9.6 - 9.9. Р10 П-о/с	Тестирование Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий промежуточной аттестации
ОК 06. Проявлять	Тема 1.1, 1.2П-о/с, 1.3, 1.4 П-о/с,	Устный опрос

<p>гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>1.5П-о/с, 1.6, 1.7. Темы 2.1 -2.12, 2.13П-о/с, 2.14. Темы 3.1 -3.4, 3.5П-о/с, 3.6. Темы 4.1, 4.2, 4.3П-о/с, 4.4. Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с, 5.6-5.9. Темы 6.1- 6.4, 6.5П-о/с, 6.6- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10. Темы 7.1- 7.7, 7.8 П-о/с, 7.9-7.15, 7.16 П-о/с, 7.17. Темы 8.1, 8.2, 8.3П-о/с, 8.4. Темы 9.1, 9.2 П-о/с, 9.3, 9.4, 9.5 П-о/с, 9.6 - 9.9. Р10 П-о/с</p>	<p>Представление результатов практических работ Защита индивидуальных проектов Выполнение заданий промежуточной аттестации</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Тема 1.1, 1.2П-о/с, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5П-о/с, 1.6, 1.7. Темы 2.1 -2.12, 2.13П-о/с, 2.14. Темы 3.1 -3.4, 3.5П-о/с, 3.6. Темы 4.1, 4.2, 4.3П-о/с, 4.4. Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с, 5.6-5.9. Темы 6.1- 6.4, 6.5П-о/с, 6.6- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10. Темы 7.1- 7.7, 7.8 П-о/с, 7.9-7.15, 7.16 П-о/с, 7.17. Темы 8.1, 8.2, 8.3П-о/с, 8.4. Темы 9.1, 9.2 П-о/с, 9.3, 9.4, 9.5 П-о/с, 9.6 - 9.9. Р10 П-о/с</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий промежуточной аттестации</p>
<p>ПК 1.3 Участвовать в проектировании и контролировать работы по лесовосстановлению, лесоразведению и руководить ими</p>	<p>Тема 1.1, 1.2П-о/с, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5П-о/с, 1.6, 1.7. Темы 2.1 -2.12, 2.13П-о/с, 2.14. Темы 3.1 -3.4, 3.5П-о/с, 3.6. Темы 4.1, 4.2, 4.3П-о/с, 4.4. Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с, 5.6-5.9. Темы 6.1- 6.4, 6.5П-о/с, 6.6- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10.</p>	<p>Математический диктант Представление результатов практических работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа</p>

## 4.2 Контрольно-оценочные средства по дисциплине:

### 4.2.1 Входной контроль

Теоретическая часть.

1. Что такое уравнение.
2. Методы решения неравенств.
3. Способ сложения дробей.
4. Построение прямой на плоскости.
5. Квадратное уравнение, способ решения

Практическая часть.

1. Решить уравнение  $3x+5=0$
2. Решить неравенство  $4x-6>2x+3$

## 4.2.2 Текущий контроль

### Корни и степени

а. Вычислите:  $0,3 \cdot \sqrt{10} \cdot \sqrt{6} \cdot \sqrt{15} - 0,1$ .

- 1) 9,1;    2) 2,9;    3) 89,9;    4) 8,9.

б. Вычислите:  $0,1 \cdot \sqrt{20} : \sqrt{45} - 2 \frac{17}{30}$

- 1) -2,5;    2) -51,5;    3) -10;    4) 0.

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

- 1)  $4a + b^2 \sqrt{a}$ ; 2)  $b^2 \sqrt{a}$ ; 3)  $1 + \sqrt{ab^4}$ ; 4)  $-b^2 \sqrt{a}$

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

- 1) 100;    2) 91;    3) 8,9;    4) 4.

4. Вычислите:  $\frac{-6\sqrt{\frac{1}{4}} + \sqrt{\frac{32}{2}}}{9}$ .

- 1) 0;    2)  $16 \frac{2}{3}$ ;    3) -10;    4)  $\frac{2}{3}$ .

5. Вычислите:  $\frac{2}{3} \cdot \sqrt{\frac{1}{999}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}$ .

- 1) 1,96;    2) 1,6;    3) 1,52;    4) 0,04.

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

- 1)  $\sqrt[3]{b}$ ;    2)  $2a^2b$ ;    3)  $-a^2b$ ;    4) 4.

7. Найдите значение выражения

$$\sqrt[3]{3 \cdot 4} \cdot \sqrt[3]{3 \cdot 4}$$

- 1) 24;    2) 36;    3) 6;    4)  $4\sqrt{3}$ .

8. Упростите выражение  $(\sqrt{3203} \sqrt[3]{24}) - (\sqrt{45-2} \sqrt[3]{81})$

- 1)  $\sqrt[3]{3} + 5\sqrt{5}$ ;    2)  $5\sqrt{5}$ ;    3)  $-12\sqrt[3]{3} + 5\sqrt{5}$ ;    4)  $3\sqrt[3]{3}$ .

9. Найдите значение выражения  $\frac{3 \cdot \sqrt[3]{\frac{8}{27}} + \sqrt{0,25}}{25}$ .

- 1) 1;    2) 0; 3) 2,5;    4) 4.

10. Вычислите:  $\frac{\sqrt{22} \sqrt{2} \cdot \sqrt{1}}{\sqrt{1111}}$ .

- 1)  $\sqrt{11} - 2$ ;    2)  $-\sqrt{11}$ ; 3) 11;    4)  $-\sqrt{2}$ .

11. Найдите значение выражения  $\left(\frac{a}{\sqrt{a-ab}} \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{ab}}\right) : \sqrt{\frac{a}{a+b}}$  при  $a=4, b=5$ .

- 1)  $\frac{2}{3}$ ;    2) 2; 3) 0;    4)  $2\sqrt{5}$ .

12. Найдите значение выражения  $\frac{ab}{ab} \sqrt{\frac{ab}{ab}}$ , при  $a=4, b=9$ .  
 1) 1; 2) 5; 3) -1; 4) -5.

13. Найдите значение выражения  $\frac{x-y}{x^2-xy} - 2x^{-1}$ , если  $x=4, y=9$ .  
 1) 1; 2)  $\frac{1}{2}$ ; 3)  $\frac{3}{4}$ ; 4)  $-\frac{1}{4}$ .

14. Найдите значение выражения  $\frac{x-y}{y^2+x^2} + \frac{x^{\frac{1}{2}}-x}{x^{\frac{1}{2}}}$ , если  $x=9, y=49$ .  
 1) 3,5; 2) 2,3; 3) -3; 4) 23,5.

**Тест 7.16 «Логарифмические неравенства»**

1. Решите неравенство  $\log_{1/9} (6-0,3x) > -1$ .  
 1)  $(-10; +\infty)$ ; 2)  $(-\infty; -10)$ ;  
 3)  $(-10; 20)$ ; 4)  $(-0,1; 20)$ .
2. Решите неравенство  $\log_{0,2} (1 - 2,4x) > -2$ .  
 1)  $(-10; +\infty)$ ; 2)  $(-\infty; -10)$ ;  
 3)  $(-0,1; 5/12)$ ; 4)  $(-10; 5/12)$ .
3. Решите неравенство  $\log_{0,8} (0,25 - 0,1x) > -1$ .  
 1)  $(2,5; +\infty)$ ; 2)  $(-10; +\infty)$ ;  
 3)  $(-\infty; 2,5)$ ; 4)  $(-10; 2,5)$ .
4. Решите неравенство  $\log_{1/3} (7 - 0,5x) > -1$ .  
 1)  $(-40; +\infty)$ ; 2)  $(-40; 14)$ ;  
 3)  $(-\infty; -40)$ ; 4)  $(14; +\infty)$ .
5. Решите неравенство  $\log_{1/3} (0,3x + 1) \geq -1$ .  
 1)  $(-\infty; 30]$ ; 2)  $[30; +\infty)$ ;  
 3)  $(-10/3; 20/3]$ ; 4)  $(-10/3; 3/20]$ .
6. Решите неравенство  $\log_{0,5} (0,2x + 6) \geq -3$ .  
 1)  $[10; +\infty)$ ; 2)  $(-30; +\infty)$ ;  
 3)  $(-\infty; 10]$ ; 4)  $(-30; 10]$ .
7. Решите неравенство  $\log_2 (2,5x + 1) \leq -2$ .  
 1)  $(-0,4; -0,3]$ ; 2)  $(-\infty; -0,3]$ ;  
 3)  $[-0,3; +\infty)$ ; 4)  $(-0,4; +\infty)$ .
8. Решите неравенство  $\log_{4/3} (0,25x + 2) \leq -1$ .  
 1)  $(-\infty; -5]$ ; 2)  $(-8; -5]$ ;  
 3)  $[-5; +\infty)$ ; 4)  $(-8; +\infty)$ .
9. Решите неравенство  $\log_{5/3} (1,8x - 3) \leq -1$ .  
 1)  $[2; +\infty)$ ; 2)  $(-\infty; 2]$ ;  
 3)  $(5/3; 2]$ ; 4)  $(5/3; +\infty)$ .
10. Решите неравенство  $\log_2 (-0,5x; -3,25) \leq -3$ .  
 1)  $[6,75; +\infty)$ ; 2)  $(6,5; +\infty)$ ;  
 3)  $(-\infty; 6,75]$ ; 4)  $(6,5; 6,75]$ .
11. Решите неравенство  $\log_{1,25} (0,8x + 0,4) \leq -1$ .  
 1)  $(-0,5; 0,5]$ ; 2)  $(-\infty; 0,5]$ ;  
 3)  $(-0,5; +\infty)$ ; 4)  $(-2; 2]$ .
12. Решите неравенство  $\log_3 (3 - 2x) < 2$ .  
 1)  $(-30; +\infty)$ ; 2)  $(-30; 15)$ ;

3)  $(-\infty; 15)$ ;      4)  $(-\infty; -30)$ .  
 13. Решите неравенство  $\log_{10/3}(1 - 1,4x) < -1$ .

- 1)  $(1,4; 2)$ ;      2)  $(-\infty; 0,5)$ ;  
 3)  $(0,5; 5/7)$ ;      4)  $(0,5; +\infty)$ .

**Вычислите интеграл:**

**A.** 1)  $\int_{-1}^1 x^4 dx$       2)  $\int_{-2}^2 x^3 dx$       3)  $\int_{-3}^0 4x^3 dx$

4)  $\int_{-3}^2 (2x - 3) dx$       5)  $\int_{-2}^{-1} (5 - 4x) dx$       6)  $\int_{-1}^0 (1 - 3x^2) dx$

**B.** 1)  $\int_0^2 (3x^2 - 4x + 5) dx$       2)  $\int_1^4 (x - 2\sqrt{x}) dx$       3)  $\int_4^0 (3x - \frac{4}{\sqrt{x}}) dx$

4)  $\int_{-2}^2 x(3 - x) dx$       5)  $\int_{-1}^1 (x + 1)^2 dx$       6)  $\int_0^2 e^{3x} dx$

**«Геометрические тела»**

**Задание №**

1. Основание прямого параллелепипеда – параллелограмм со сторонами 3 см и 5 см, в угол между ними равен  $60^\circ$ , а площадь большого диагонального сечения равна  $63 \text{ см}^2$ . Вычислите площадь полной поверхности параллелепипеда.
2. Прямоугольный треугольник с катетом  $a$  и противоположным углом  $30^\circ$ , вращается вокруг гипотенузы. Найти площадь поверхности полученной фигуры вращения.
3. Определить боковое ребро правильной усеченной 4-х угольной пирамиды, если ее высота равно 7 см, а сторона оснований 10 см и 2 см.

№ пп	задание	варианты ответов								
A <sub>1</sub> (1)	Вычислить $2 \cos \frac{\pi}{6} \cdot \sin \frac{\pi}{3} + \sqrt{3} \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}$	<table border="1"> <tr> <td>1*</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2,5</td> <td><math>-\frac{\sqrt{3}}{2}</math></td> <td>4,5</td> <td>-4,5</td> </tr> </table>	1*	2	3	4	2,5	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	4,5	-4,5
1*	2	3	4							
2,5	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	4,5	-4,5							
A <sub>2</sub> (1)	Найти производную функции $y = 8 - 5x^4 + \frac{7}{6}x^6$	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3*</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><math>-20x^3 + 7x^5</math></td> <td><math>8x - 20x^5 + 7x^7</math></td> <td><math>-20x^3 + 7x^5</math></td> <td><math>8x - x^5 + \frac{1}{6}x^7</math></td> </tr> </table>	1	2	3*	4	$-20x^3 + 7x^5$	$8x - 20x^5 + 7x^7$	$-20x^3 + 7x^5$	$8x - x^5 + \frac{1}{6}x^7$
1	2	3*	4							
$-20x^3 + 7x^5$	$8x - 20x^5 + 7x^7$	$-20x^3 + 7x^5$	$8x - x^5 + \frac{1}{6}x^7$							
A <sub>3</sub> (1)	Решить уравнение $2 \sin x - \sqrt{3} = 0$	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2*</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><math>\pm \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}</math></td> <td><math>(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}</math></td> <td><math>\pm \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}</math></td> <td><math>(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}</math></td> </tr> </table>	1	2*	3	4	$\pm \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$\pm \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
1	2*	3	4							
$\pm \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$\pm \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$							
A <sub>4</sub>	Вычислить, используя	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2*</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> </table>	1	2*	3	4				
1	2*	3	4							

(1)	формулы приведения $\cos 330^\circ$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	0,5	-0,5
A <sub>5</sub> (1)	Найти производную функции $y = (x^2 + 1)(x^3 - x)$	$5x^6 - x^2$	$6x^4 - 3x + 4x^2$	$5x^4 - 2x + 3x^2$	$4x^4 - 1$
A <sub>6</sub> (2)	Вычислить $\frac{6\sin 15^\circ \cos 15^\circ}{2\cos^2 15^\circ - 1}$	$1^*$ $\sqrt{3}$	2 3	3 $1,5\sqrt{2}$	4 $3\sqrt{3}$
A <sub>7</sub> (2)	Найдите значение производной функции $y = \ln x - 2\cos x$ в точке $x_0 = 1$	1 1	2 $-2\cos 1$	$3^*$ $1 + 2\sin 1$	4 0
A <sub>8</sub> (2)	Найдите значение производной функции $y = 3x - \cos x$ в точке $x_0 = 0$	1 0	$2^*$ -1	3 2	4 1
A <sub>9</sub> (3)	Упростите $\frac{(\sin \frac{\alpha}{2} + \cos \frac{\alpha}{2})^2}{1 + \sin \alpha}$	$1^*$ 1	2 $\frac{1}{\sin 2\alpha}$	3 $\operatorname{ctg} 2\alpha$	4 $\operatorname{ctg}^2 \alpha$
A <sub>10</sub> (3)	Вычислить $3\sin^2 \alpha + 2,8 - \cos^2 \alpha$ , если $5\sin^2 \alpha = 2$	1 4,8	$2^*$ 3,4	3 2,8	4 3

#### 4.2.3 Промежуточный контроль

##### Типовые вопросы для оценки освоения учебной дисциплины

1. Действительные числа и операции над ними.
2. Приближенные вычисления.
3. Комплексные числа. Действия над комплексными числами.
4. Корень n-ой степени и его свойства.
5. Степень, ее свойства.
6. Логарифм и его свойства.
7. Радианное измерение углов и дуг. Тригонометрические функции действительного числа.
8. Соотношение между тригонометрическими функциями одного аргумента.
9. Формулы сложения тригонометрических функций.
10. Формулы приведения.
11. Формулы тригонометрических функций двойного аргумента.
12. Формулы тригонометрических функций половинного аргумента.
13. Формулы суммы и разности одноименных функций.
14. Формулы преобразования суммы в произведение и наоборот тригонометрических функций.
15. Обратные тригонометрические функции.
16. Простейшие тригонометрические уравнения.

17. Основные понятия и аксиомы стереометрии.
18. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признаки перпендикулярности прямой и плоскости.
19. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскостей.
20. Взаимное расположения двух плоскостей. Признак параллельности плоскостей.
21. Свойства параллельного проектирования и их применения для изображения фигур в стереометрии.
22. Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей.
23. Геометрические преобразования в пространстве.
24. Числовая функция. Область определения и область значений. Способы задания функций.
25. Свойства функции (ограниченность, четность, нечетность) . Понятие обратной функции.
26. Свойства функции (возрастание, убывание, экстремумы).
27. Схема исследования функции.
28. Степенная функция, ее график и свойства.
29. Показательная функция, ее график и свойства.
30. Логарифмическая функция, ее график и свойства.
31. Основные понятия комбинаторики.
32. Натуральная степень бинома. Линейные уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств с одной переменной
33. Квадратные уравнения и неравенства (метод интервалов)
34. Рациональные уравнения и неравенства
35. Иррациональные уравнения и неравенства и их системы
36. Показательные уравнения и неравенства и их системы
37. Логарифмические уравнения и неравенства и их системы
38. Тригонометрические уравнения и неравенства и их системы
39. Числовая последовательность. Предел последовательности
40. Исследование функции на непрерывность
41. Производная функции, ее геометрический и физический смысл
42. Правила вычисления производной суммы, разности, степенной функции, произведения, частного
43. Производные основных элементарных функций
44. Вторая производная, ее геометрический и механический смысл
45. Применение производной к исследованию функции и построению графика
46. Использование производной при решении прикладных задач
47. Первообразная. Интеграл и его геометрический смысл
48. Табличные интегралы. Методы интегрирования
49. Применение интеграла в физике и геометрии
50. Координаты в пространстве
51. Прямоугольная система координат в пространстве
52. Расстояние между двумя точками
53. Уравнения сферы, плоскости и прямой
54. Векторы в пространстве, их координаты, модуль вектора, равенство векторов
55. Действия над векторами
56. Разложение вектора по направлениям
57. Скалярное произведение векторов и его свойства
58. Угол между двумя векторами
59. Проекция вектора на ось

60. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач
61. Многогранники (элементы многогранника, развертка, многогранные углы, выпуклые многогранники, теорема Эйлера)
62. Призма и ее элементы, виды призм
63. Объем и площадь поверхности призмы
64. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб
65. Объем и площадь поверхности параллелепипеда
66. Пирамида, ее элементы. Виды пирамид.
67. Объем и площадь поверхности пирамиды
68. Усеченная пирамида и ее элементы. Тетраэдр
69. Объем и площадь поверхности усеченной пирамиды
70. Симметрия многогранников
71. Тела вращения. Цилиндр и его элементы
72. Сечения цилиндра плоскостями
73. Вписанные и описанные призмы
74. Объем и площадь поверхности цилиндра
75. Конус и его элементы
76. Сечение конуса плоскостями
77. Объем и площадь поверхности конуса
78. Усеченный конус и его элементы
79. Вписанная и описанная пирамида
80. Объем и площадь поверхности усеченного конуса
81. Шар и сфера, сечения шара плоскостями, симметрия шара
82. Касательная плоскость к сфере
83. Уравнение сферы
84. Вписанный и описанный многогранник
85. Объем шара и площадь поверхности сферы
86. Подобие тел, равновеликие тела
87. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел
88. Событие и вероятность. Основные понятия, определения, свойства вероятности
89. Понятие о независимости событий
90. Случайные величины, характеристики случайной величины
91. Дискретная случайная величина
92. Закон распределения случайной величины
93. Закон больших чисел
94. Элементы математической статистики (представление данных, генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое и медиана)
95. Понятие о задачах математической статистики

### Типовые задания

1. Выполните действия  $2\frac{1}{6} + 2\frac{1}{12} * (1,64 : 0,8 - 1,375 * 2,4)$   

$$\underline{01501564}$$
2. Выполните действия  $-\frac{3}{8} + 0175$
3. Найдите абсолютную погрешность приближенного равенства  $\frac{11}{40} \approx 0,27$
4. Округлите число a до тысячных, сотых, десятых, единиц, десятков, сотен

$$a = 136,2517$$

5. Найти модуль и главное значение аргумента комплексного числа  $z = 1 + i$

6. Вычислите  $\cos 240^\circ$

7. Вычислите  $\left(\frac{2}{5}\right)^{-1} - 27^{\frac{1}{3}}$

8. Найдите значение выражения  $\log_3 6 + \log_3 1,5$

9. Найдите значение выражения  $\frac{15!}{13! \cdot 2!}$

10. Найдите биномиальный коэффициент пятого члена разложения  $(a + b)^8$

11. Найдите область определения функции  $y = \sqrt{2x - 4}$

12. Найдите функцию, обратную данной  $y = \frac{6}{3x - 2}$

13. Вычислите значения остальных трех тригонометрических функций, если  $\sin \alpha = -\frac{5}{13}$  и  $\alpha \in \left[\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right]$

14. Прямые АВ, АС и АД попарно перпендикулярны. Найдите СД, если ВД = 9 см, ВС = 16 см, АД = 5 см

15. Вычислите:  $0,1 \cdot \sqrt{20} : \sqrt{45} - 2\frac{17}{30}$

16. Найдите значение выражения  $\frac{x-y}{x^2 - xy} - 2x^{-1}$ , если  $x=4, y=9$ .

17. Решите неравенство  $\log_{1/9} (6 - 0,3x) > -1$

18. Вычислить  $2 \cos \frac{\pi}{6} \cdot \sin \frac{\pi}{3} + \sqrt{3} \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}$

19. Найдите угловой коэффициент касательной  $y = \frac{2}{x} - 3\sqrt{x}$  в точке  $x_0 = 4$

20. Найти производную функции  $y = 8 - 5x^4 + \frac{7}{6}x^6$

21. Решить уравнение  $\sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

22. Упростите  $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) + \cos(\pi + \alpha)$

23. Найдите значение производной функции  $y = 3x - \frac{2}{x^2}$  в точке  $x_0 = 1$

24. Найти производную функции  $f(x) = (3x - 2)^3$

25. Найти  $f'(x)$ , если:  $f(x) = 7\cos(3x + 2) - 3\cos\frac{\pi}{3}$

26. Вычислите интеграл:  $\int_{-1}^0 \sqrt{3 - 5x} dx$

27. Вычислите интеграл:  $\int_0^2 (3x^2 - 4x + 5) dx$

28. Основание прямого параллелепипеда – параллелограмм со сторонами 3 см и 5 см, в угол между ними равен  $60^\circ$ , а площадь большого диагонального сечения равна  $63 \text{ см}^2$ . Вычислите площадь полной поверхности параллелепипеда.

29. Прямоугольный треугольник с катетом  $a$  и противоположным углом  $30^\circ$ , вращается вокруг гипотенузы. Найти площадь поверхности полученной фигуры вращения.

30. Определить боковое ребро правильной усеченной 4-х угольной пирамиды, если ее высота равно 7 см, а сторона оснований 10 см и 2 см.

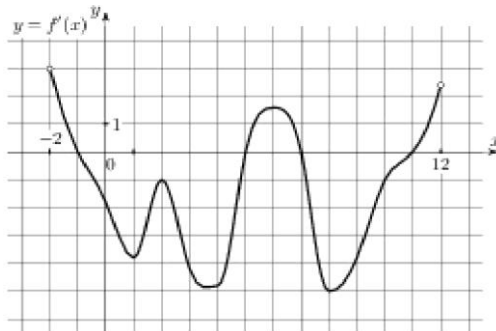
31. Упростите  $\cos^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha$

32. Найдите корень уравнения:  $\log_5(7 - x) = \log_5(3 - x) + 1$

33. Решите уравнение  $2^{3+x} = 0,4 * 5^{3+x}$

34. Решите уравнение  $2 \sin x \cos x = \frac{1}{2}$

35. На рисунке изображен график  $y = f'(x)$  - производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-2; 12)$ . Найдите промежутки убывания функции  $f(x)$ . В ответе укажите длину наибольшего из них.



36. Вычислите определенный интеграл  $\int_0^3 2x\sqrt{9 - x^2} dx$ .

37. Площадь боковой поверхности цилиндра равна  $72\pi$ , а диаметр основания — 9. Найдите высоту цилиндра

38. В урне 9 белых и 6 черных шаров. Из урны вынимают два шара. Какова вероятность того, что оба шара окажутся белыми?

39. Основанием прямой призмы является ромб, сторона которого равна 13, а одна из диагоналей — 24. Найдите объем призмы, если диагональ боковой грани равна 14.

40. Найдите наибольшее значение функции  $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$  отрезке  $[4; 5]$

41. Найдите максимум функции  $y = 18x^2 + 20x^3 - 24x^5$ .

### **Критерии оценки знаний студентов при проведении промежуточной аттестации**

- ✓ оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если правильно выполнены все задания;
- ✓ оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если имеется восемь и более правильных ответов;
- ✓ оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеется 5-7 правильных ответов;
- ✓ оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеется менее 5 правильных ответов.