

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

**Рабочая программа дисциплины**

**ОУД.03 Математика**

**Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование**

**2025 г.**

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

**Разработчик:**

преподаватель ОГАПОУ «Новооскольский колледж»\_ \_Савченко Л.С

Рассмотрена:

Предметно-цикловой комиссией ОГАПОУ «Новооскольский колледж»

Протокол № 5 от 28.08.2025 года

Председатель ПЦК Савенкова Г.В.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|           |  |                                 |
|-----------|--|---------------------------------|
| <b>1.</b> | <b>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.</b> | <b>Структура и содержание ОУД.03.Математика .....</b>                | <b>15</b>                       |
| 2.1.      | Трудоемкость освоения дисциплины.....                                | 5                               |
| 2.2.      | Содержание дисциплины .....  | 6                               |
| 2.3.      | Курсовой проект (работа).....  | 20                              |
| <b>3.</b> | <b>Условия реализации ОУД.03.Математика .....</b>                    | <b>21</b>                       |
| 3.1.      | Материально-техническое обеспечение .....                            | 21                              |
| 3.2.      | Учебно-методическое обеспечение.....                                 | 21                              |
| <b>4.</b> | <b>Контроль и оценка результатов освоения ОУД.03.Математика.....</b> | <b>23</b>                       |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.03.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 09.02.07 Информационные системы и программирование

### 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

<sup>1</sup>Федеральная образовательная программа среднего общего образования «Математика», утверждена приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. N 371.

| 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</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</p> |

<sup>2</sup>Общие результаты сформулированы в соответствии с личностными и метапредметными результатами ФГОС СОО, в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

<sup>3</sup>Дисциплинарные результаты сформулированы и пронумерованы в соответствии с требованиями к предметным результатам базового уровня (ПРб) ФГОС СОО (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (редакция от 27.12.2023 г.)

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>в рассматриваемых явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>- 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> <li>разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</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>- ставить проблемы и задачи, допускающие</li> </ul> | <p>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>ПР69. 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>ПР610. 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>ПР611 Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>ПР612. Умение вычислять геометрические величины</p> |
|--|---|--|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>способность их использования в познавательной и социальной практике</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение</p>   | <p>(длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</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;</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 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:</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> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом</li> </ul> | <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</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</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и 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>финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, 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</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</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</p>   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <p>(или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <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; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям;</li> <li>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <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> </ul> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <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, учитывать его</li> </ul> | <p>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</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>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</p> |
|---|---|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>  | <p>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 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: Владение 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,</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</p>   |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</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>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 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>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;</p>   |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</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>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>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:</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: --самосознания, включающего способность</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</p> |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной 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>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>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</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:</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</p>  |

|           |   |   |
|-----------|---|---|
| ситуациях | <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</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 переносить 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>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</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 1.2    | . Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.   |   |

### 1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Вариативная часть отсутствует

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины         | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|--|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия                                  | 322           | 96                               |
| <i>Курсовая работа (проект)</i>                  | -             | -                                |
| Самостоятельная работа                           | -             | -                                |
| Консультации                                     | 12            | -                                |
| Промежуточная аттестация в <i>форме экзамена</i> | 6             | 6                                |
| Всего  | 340           | 102                              |

<sup>4</sup>Основное содержание включает содержательные линии по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. N 371 (в редакции Приказа Минпросвещения России от 9 октября 2024 г. N 704).

<sup>5</sup>Профессионально ориентированное содержание может быть распределено по разделам (темам) или сконцентрировано в разделе Прикладной модуль.

<sup>6</sup>Форма промежуточной аттестации и количество часов, отводимых на ее проведение, регламентируются учебным планом ОП СПО.

## 2.2.Содержание дисциплины ОУД.03.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         | <b>ВВЕДЕНИЕ.</b> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.<br>Цели и задачи изучения математики в СПО.<br>Действительные числа.<br>- целые и рациональные числа<br>- действительные числа | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК01<br>ОК04                 |    | ОИ1<br>Гл.1,стр.4-10   |
| 2         | ПЗ №1 Действия над действительными числами  | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК01<br>ОК04                 |    | ОИ1<br>Гл.1,стр.4-10   |
| 3         | Приближенные вычисления<br>- абсолютная погрешность.<br>- относительная погрешность.<br>- погрешности вычислений  | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК01<br>ОК04                 |    | ОИ1<br>Гл.2,стр<br>10-17   |

| № 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     |  |
| 4         | <b>*ПЗ №2 Нахождение приближенного значения величины при расчетах.</b>              | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК01<br>ОК04                 | ПК 1.3 | ОИ1<br>Гл.2,стр.<br>10-17  |
| 5         | Уравнения и неравенства<br>-линейные<br>- квадратные<br>- дробно-линейные           | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК01<br>ОК04                 |        | ОИ1<br>Гл 5,стр<br>34-40   |
| 6         | Способы решения систем линейных уравнений и неравенств<br>-подстановка<br>-сложение | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК01<br>ОК04                 |        | ОИ1<br>Гл 5,стр<br>34-40   |
| 7         | ПЗ №3 Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения                               | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК01<br>ОК04                 |        | ОИ1<br>Гл 5,стр<br>34-40   |
| 8         | ПЗ №4 Решение систем линейных уравнений и неравенств                                | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК01<br>ОК04                 |        | ОИ1<br>Гл 5,стр<br>34-40   |

| № 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 |  |
| 9         | Синус, косинус, тангенс и котангенс действительного числа<br>- радианная мера угла<br>- синус, косинус, тангенс и котангенс действительного числа<br>- значения и знаки по четвертям | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК01<br>ОК03<br>ОК04         |    | ОИ1<br>Гл.11,<br>стр.<br>105-110   |
| 10        | ПЗ №5 Преобразование выражений, содержащих тригонометрические функции действительного числа  | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК01<br>ОК03<br>ОК04         |    | ОИ1<br>Гл.11,<br>стр.105-110   |
| 11        | Основные тригонометрические тождества<br>- основные тригонометрические тождества<br>- формулы соотношений между тригонометрическими функциями одного аргумента                       | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК01<br>ОК03<br>ОК04         |    | ОИ1<br>Гл.11,стр.<br>105-110   |
| 12        | Преобразование тригонометрических выражений  | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК01<br>ОК03<br>ОК04         |    | ОИ1<br>Гл.11,<br>стр.95-104  |

| № 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 |  |
| 13        | Формулы приведения<br>-правило приведения<br>-решение примеров  | 2                             | Урок-лекция  | ОК01<br>ОК03<br>ОК04         |    | ОИ1<br>Гл.11,<br>стр.105-110   |
| 14        | ПЗ № 7 Формулы приведения   | 2                             | Урок совершенствования<br>знаний, умений и навыков | ОК01<br>ОК03<br>ОК04         |    | ОИ1<br>Гл.11,<br>стр.105-110   |
| 15        | Формулы тригонометрических функций<br>- формулы суммы и разности двух<br>аргументов<br>- тригонометрические функции двойного<br>аргумента                             | 2                             | Урок-лекция  | ОК01<br>ОК03<br>ОК04         |    | ОИ1<br>Гл.11,<br>стр.<br>110-114   |
| 16        | Формулы тригонометрических функций<br>- тригонометрические функции<br>половинного аргумента<br>- формулы преобразования произведения в<br>сумму и разность и наоборот | 2                             | Урок-лекция  | ОК01<br>ОК03<br>ОК04         |    | ОИ1<br>Гл.11,стр.<br>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 |  |
| 17        | ПЗ № 8 Преобразование простейших тригонометрических выражений  | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК01<br>ОК03<br>ОК04         |    | ОИ1<br>Гл.11,стр.<br>110-117   |
| 18        | ПЗ №9 Преобразования произведения в сумму и разность и наоборот  | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК01<br>ОК03<br>ОК04         |    | ОИ1<br>Гл.11,стр.<br>110-117   |
| 20        | Числовая функция<br>- понятие числовой функции, обратной функции<br>- область определения и множество значений<br>- способы задания функции<br>- построение графиков функций | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК03<br>ОК04        |    | ОИ4<br>§2,<br>стр.20-30  |
| 21        | Свойства функции<br>- монотонность<br>- четность, нечетность   | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК03<br>ОК04        |    | ОИ4<br>§2,<br>стр.30-39  |

| № 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     |  |
|           | - периодичность<br>- ограниченность   |                               |   |                              |        |  |
| 22        | Свойства функции<br>- возрастание и убывание функции<br>- максимум и минимум функции  | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02                        |        | ОИ2<br>§8,16, п.142, §18,<br>п.155-162   |
| 23        | Тригонометрические функции, их свойства и графики. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ ,<br>$y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ . | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02                        |        | ОИ2<br>§8,16, п.142, §18,<br>п.155-162   |
| 24        | Преобразование графиков тригонометрических функций<br>-смещение вдоль осей<br>-растяжение и сжатие  |                               | Урок-лекция                                     | ОК 02                        |        | ОИ2<br>§8,16, п.142, §18,<br>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   |

| № 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 |  |
| 26        | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства<br>- арксинус, арккосинус, арктангенс<br>- простейшие тригонометрические уравнения | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК01<br>ОК03<br>ОК04         |    | ОИ1<br>Гл.11,<br>стр.118-128   |
| 27        | Тригонометрические уравнения.<br>-определение<br>-методы решения   | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК01<br>ОК03<br>ОК04         |    | ОИ1<br>Гл.11,стр.<br>105-110   |
| 28        | Тригонометрические неравенства.<br>-определение<br>-методы решения   | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК01<br>ОК03<br>ОК04         |    | ОИ1<br>Гл.11,<br>стр.105-110   |
| 29        | Системы тригонометрических уравнений и неравенств<br>-метод подстановки<br>-метод деления  | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК01<br>ОК03<br>ОК04         |    | ОИ1<br>Гл.11,<br>стр.105-110   |
| 30        | ПЗ №11 Решение простейших тригонометрических уравнений   | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК01<br>ОК03<br>ОК04         |    | ОИ1<br>Гл.11,стр.105-110   |

| № 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 |  |
| 31        | Понятие комплексного числа.<br>-основные понятия<br>-сопряженные комплексные числа,  | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 04                        |    | ОИ1<br>Гл.3,стр.17-19<br>ЭОР3  |
| 32        | Комплексного числа.<br>-форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая).<br>-переход из одной формы в другую<br>-арифметические действия с комплексными числами | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 04                        |    | ОИ1<br>Гл.3,стр. 17-19<br>ЭОР3   |
| 33        | Комплексного числа.<br>-арифметические действия с комплексными числами   | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 04                        |    | ОИ1<br>Гл.3,стр. 17-19   |
| 34        | ПЗ №12 Действия над комплексными числами   | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК01<br>ОК03<br>ОК04         |    | ОИ1<br>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 |  |
| 35        | Стереометрия. Параллельность прямых и плоскостей<br>- основные понятия стереометрии<br>- основные аксиомы стереометрии<br>- параллельные прямые в пространстве<br>- признак параллельности прямых<br>- признак параллельности прямой и плоскости | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК01<br>ОК03<br>ОК04         |    | ОИ1<br>Гл.11,стр.<br>110-117<br>ЭОР 2  |
| 36        | ПЗ № 13 Параллельность прямых и плоскостей   | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК01<br>ОК03<br>ОК04         |    | ОИ1<br>Гл.11,стр.<br>110-117   |
| 37        | Перпендикулярность прямых и плоскостей<br>- перпендикулярность прямых в пространстве<br>- признак перпендикулярности прямой и плоскости<br>- построение перпендикулярных прямой и плоскости  | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК03<br>ОК04        |    | ОИ4<br>§2, стр.20-30   |

| № 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>- свойства перпендикулярных прямой и плоскости</li> <li>- перпендикуляр и наклонная</li> <li>- теорема о трех перпендикулярах</li> <li>- признак перпендикулярности плоскостей</li> </ul>  |                               |   |                              |    |  |
| 38        | ПЗ № 14 Перпендикулярность прямых и плоскостей  | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 01<br>ОК03<br>ОК04        |    | ОИ4<br>§2,<br>стр.30-39  |
| 39        | <p>Геометрические преобразования пространства. Расположение прямых и плоскостей</p> <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> | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК03<br>ОК 04       |    | ОИ4<br>§2,<br>стр.30-39  |

| № 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     |  |
| 40        | <b>ПЗ №15 Изображение пространственных фигур</b>  | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 01<br>ОК03<br>ОК 04       | ПК 1.3 | ОИ4<br>§2,<br>стр.30-39  |
| 41        | Координаты в пространстве.<br>-прямоугольная система координат в пространстве<br>- расстояние между двумя точками   | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 04                        |        | ОИ1<br>Гл.27, стр.351-359  |
| 42        | Векторы в пространстве<br>- векторы, их координаты<br>- модуль вектора<br>- равенство векторов<br>- сложение векторов<br>- умножение вектора на число<br>- разложение вектора по направлениям | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК02<br>ОК03<br>ОК 05        |        | ОИ 1<br>Гл.28, стр. 366-376  |
| 43        | Векторы в пространстве<br>- действия с векторами, заданными координатами.   | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК02<br>ОК03                 |        | ОИ 1<br>Гл.28, стр. 366-376  |
| 44        | Скалярное произведение векторов   | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК02                         |        | 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     |  |
|           | -определения<br>-основные формулы<br>-вычисление угла между векторами                             |                               |   | ОК03                         |        | Гл.27, стр.351-359   |
| 44        | <b>ПЗ № 15 Вычисление векторов.<br/>Скалярное произведение векторов</b>                           | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК2                          | ПК 1.3 | ОИ1<br>Гл.28, стр. 366-376ЭОР53  |
| 45        | Корень $n$ -ой степени и его свойства<br>- определение корня $n$ -ой степени<br>- свойства корней | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02                        |        | ОИ4<br>§9,п.32,стр.201-206   |
| 46        | Преобразование иррациональных степенных выражений<br>-применение свойств<br>-решение примеров     | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02                        |        | ОИ4<br>§9,п.32,стр.201-206   |
| 47        | ПЗ № 16 Преобразование иррациональных степенных выражений   | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 02<br>ПК 3.2              |        | ОИ4<br>§9,п.32,стр.201-206   |
| 48        | Степень и ее свойства   | 2                             | Урок-лекция                                     | 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 |  |
|           | - определение степени<br>- степень с действительным показателем и ее свойства |                               |   |                              |    | §9,п.34,стр.209-216<br>ЭОР 3   |
| 49        | Степень с рациональным показателем и ее свойства                              | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02                        |    | ОИ4<br>§9,п.34,стр.209-216<br>ЭОР 3  |
| 50        | ПЗ № 17 Преобразование рациональных степенных выражений                       | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 02                        |    | ОИ4<br>§9,п.34,стр.209-216   |
| 51        | Решение уравнений высших степеней<br>-метод группировки<br>-метод деления     | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02                        |    | ОИ4<br>§9,п.34,стр.209-216<br>ЭОР 3  |
| 52        | Решение неравенств высших степеней<br>-метод интервалов                       | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02                        |    | ОИ4<br>§9,п.34,стр.209-216<br>ЭОР 3  |
| 53        | ПЗ №18 Решение уравнений и неравенств высших степеней                         | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 02                        |    | ОИ4<br>§9,п.34,стр.209-216   |
| 54        | Иррациональные уравнения  | 2                             | Урок-лекция                                     | 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 |  |
|           | -основные понятия<br>-методы решения  |                               |   |                              |    | §9,п.34,стр.209-216<br>ЭОР 3   |
| 55        | Иррациональные неравенства<br>-основные понятия<br>-методы решения                                      | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02                        |    | ОИ4<br>§9,п.34,стр.209-216<br>ЭОР 3  |
| 56        | Иррациональные уравнения, неравенства и их системы<br>-основные понятия<br>-методы решения              | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02                        |    | ОИ4<br>§9,п.34,стр.209-216<br>ЭОР 3  |
| 57        | ПЗ № 19 Решение систем иррациональных уравнений и неравенств и их систем                                | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 02                        |    | ОИ1<br>Гл.4, стр.31-34   |
| 58        | Равносильность уравнений и неравенств<br>-основные определения<br>-общие методы решения                 | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 05                        |    | ОИ4<br>§9,п.34,стр.209-216   |
| 59        | Графический метод решения уравнений, неравенств<br>-решение уравнений графически<br>-решение неравенств | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 05                        |    | ОИ4<br>§9,п.34,стр.209-216<br>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     |  |
|           | -решение систем графическим методом   |                               |   |                              |        |  |
| 60        | Применение графического метода в прикладных задачах<br>-график производственного процесса<br>- работа с таблицами | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 05                        |        | ОИ4<br>§9,п.34,стр.209-216<br>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<br>§9,п.34,стр.209-216<br>ЭОР 3  |
| 62        | Уравнения и неравенства с модулем<br>-основные понятия<br>-методы решения (аналитически и графически)             | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 05                        |        | ОИ4<br>§9,п.34,стр.209-216   |
| 63        | ПЗ № 21 Уравнения и неравенства с модулем   | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 02                        |        | ОИ4<br>§9,п.34,стр.209-216   |
| 64        | Уравнения и неравенства с параметрами<br>-основные понятия<br>-методы решения                                     | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 05                        |        | ОИ4<br>§9,п.34,стр.209-216   |

| № 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     |  |
| 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<br>§9,п.34,стр.209-216   |
| 66        | Показательная функция, ее графики и свойства<br>-основные понятия<br>-исследование<br>-построение графика    | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02                        |        | ОИ4<br>§10,<br>стр.216-221   |
| 67        | ПЗ № 23 Исследование и построение графиков показательных функций   | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 02                        |        | ОИ4<br>§10,<br>стр.216-221,  |
| 68        | Показательные уравнения<br>-основные понятия<br>-методы решения (сведение к одному основанию, подстановка)   | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02<br>ОК 03               |        | ОИ1<br>Гл.9, стр.71-79   |
| 69        | Показательные неравенства<br>-основные понятия<br>-методы решения (сведение к одному основанию, подстановка) | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02<br>ОК 03               |        | ОИ1<br>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 |  |
| 70        | Системы показательных уравнений и неравенств<br>-основные понятия<br>-методы решения (сведение к одному основанию, подстановка) | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02<br>ОК 03               |    | ОИ1<br>Гл.9, стр.71-79   |
| 71        | ПЗ № 25 Решение показательных уравнений и неравенств  | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 02<br>ОК 03               |    | ОИ1<br>Гл.9, стр.71-79   |
| 72        | Логарифм и его свойства<br>- определение логарифма числа<br>- основное логарифмическое тождество<br>- свойства логарифмов       | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК4                          |    | ОИ1<br>Гл. 10, стр. 79-85<br>ЭОР10   |
| 73        | Логарифм и его свойства<br>- десятичные и натуральные логарифмы<br>- переход к новому основанию                                 | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК4                          |    | ОИ1<br>Гл. 10, стр. 79-85<br>ЭОР10   |
| 74        | ПЗ №26 Нахождение логарифма числа   | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК2                          |    | ОИ1<br>Гл. 10, стр. 79-85  |
| 75        | Логарифмическая функции, их графики и свойства  | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02                        |    | ОИ4<br>§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 |  |
|           | -основные понятия<br>-исследование<br>-построение графика  |                               |   |                              |    | Стр. 229-233   |
| 76        | ПЗ № 27 Исследование и построение графиков логарифмических функций   | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 02                        |    | ОИ4<br>§10,<br>стр.229-233   |
| 77        | Логарифмические уравнения и методы их решения<br>-основные понятия<br>-методы решения (сведение к одному основанию, подстановка) | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02                        |    | ОИ1<br>Гл.10, стр.85-95  |
| 78        | Логарифмические неравенства<br>-основные понятия<br>-методы решения (сведение к одному основанию, подстановка)                   | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02                        |    | ОИ1<br>Гл.10, стр.85-95  |
| 79        | ПЗ № 28 Решение логарифмических уравнений и неравенств   | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 02                        |    | ОИ1<br>Гл.10, стр.85-95  |
| 80        | Системы логарифмических уравнений  | 2                             | Урок-лекция                                     | 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 |  |
|           | -основные понятия<br>-методы решения (сведение к одному основанию, подстановка)   |                               |   |                              |    | Гл.10, стр.85-95   |
| 81        | ПЗ №29 Системы логарифмических уравнений  | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 02                        |    | ОИ1<br>Гл.10, стр.85-95  |
| 83        | Теория пределов. Предел функции в точке<br>-основные понятия<br>-свойства<br>-раскрытие неопределенностей<br>-первый замечательный предел | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02<br>ОК 03               |    | ОИ1<br>Гл.12, стр.141-151  |
| 84        | Предел функции на бесконечности<br>-определение<br>-раскрытие неопределенностей<br>-второй замечательный предел                           | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02<br>ОК 03               |    | ОИ1<br>Гл.12, стр.141-151  |
| 85        | Исследование функции на непрерывность<br>- приращение функции<br>- исследование функции на непрерывность                                  | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02<br>ОК 03               |    | ОИ1<br>Гл.14, стр.160-168  |
| 86        | ПЗ №30 Исследование функции на  | 2                             | Урок совершенствования                          | ОК02                         |    | 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 |  |
|           | непрерывность   |                               | знаний, умений и навыков                           | ПК 3.2                       |    | Гл.14, стр.160-168   |
| 87        | Производная функции<br>- производная,<br>-ее геометрический и физический смысл  | 2                             | Урок-лекция  | ОК 02<br>ОК 03               |    | ОИ1<br>Гл.15, стр.168-177  |
| 88        | Правила вычисления производных<br>- производные суммы, разности<br>- произведения, частного                               | 2                             | Урок-лекция  | ОК 02<br>ОК 03               |    | ОИ1<br>Гл.15, стр.172-173  |
| 89        | Вычисление производных<br>-решение примеров с применением<br>основных правил дифференцирования                            | 2                             | Урок-лекция  | ОК 02<br>ОК 03               |    | ОИ1<br>Гл.15, стр.172-173  |
| 90        | ПЗ № 31 Вычисление производных  | 2                             | Урок совершенствования<br>знаний, умений и навыков | ОК 02<br>ОК 03               |    | ОИ1<br>Гл.15, стр.172-173  |
| 91        | Производные основных элементарных функций<br>- производная показательной функции<br>- производная логарифмической функции | 2                             | Урок-лекция  | ОК 02<br>ОК 03               |    | ОИ1<br>Гл.15, стр.173-177<br>ОИ4§4,стр.118-121                                     |
| 92        | Производные основных элементарных   | 2                             | Урок-лекция  | 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     |  |
|           | функций<br>- производная тригонометрических функций<br>- производная обратных тригонометрических функций                                  |                               |   | ОК 03                        |        | Гл.15, стр.173-177<br>ОИ4 стр.118-121  |
| 93        | Производная сложной функции<br>-основные определения<br>-правило дифференцирования сложной функции  | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02<br>ОК 03               |        | ОИ1<br>Гл.15, стр.173-177<br>ОИ4 стр.118-121                                       |
| 94        | ПЗ №32 Вычисление производных основных элементарных функций   | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 02<br>ОК 03               |        | ОИ1<br>Гл.15, стр.173-177  |
| 95        | Применение производной к исследованию функции<br>- возрастание и убывание функции<br>- экстремумы функции<br>- выпуклость графика функции | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02<br>ОК 03<br>ПК 2.2     |        | ОИ1<br>Гл.16, стр.179-189  |
| 96        | <b>ПЗ № 33 Применение производной к</b>   | 2                             | Урок совершенствования                          | ОК 02                        | 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>исследованию функций</b>  |                               | знаний, умений и навыков                        | ОК 03                        |        | Гл.16, стр.179-189   |
| 97        | Применение производной к решению задач<br>- наибольшее и наименьшее значения функции<br>- угловой коэффициент            | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02<br>ОК 03               |        | ОИ1<br>Гл.16, стр.179-189  |
| 98        | Применение производной к решению задач<br>- правило Лопиталю<br>- скорость и ускорение прямолинейном движении            | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02<br>ОК 03               |        | ОИ1<br>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<br>ОК 03               | ПК 1.3 | ОИ1<br>Гл.16, стр.179-189  |
| 100       | Нахождение оптимального результата в прикладных задачах<br>- нахождение экстремальных площадей<br>- экстремальные объемы | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02<br>ОК 03               | ПК 1.3 | ОИ1<br>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<br>ОК 03               | ПК 1.3 | ОИ1<br>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     |  |
| 102       | Общая схема исследования функции для построения графика   | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 02<br>ОК 03               |        | ОИ1<br>Гл.16, стр.179-189  |
| 103       | Неопределенный интеграл и его свойства<br>- первообразная<br>- интеграл и его геометрический смысл<br>- табличные интегралы | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                | ПК 1.3 | ОИ1<br>Гл.17, стр.189-199  |
| 104       | ПЗ № 36 Вычисление неопределенных интегралов  | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ1<br>Гл.17, стр.189-199  |
| 105       | Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, замена переменной)  | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ1<br>Гл.17, стр.189-199  |
| 106       | Методы интегрирования (интегрирование по частям)  | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ1<br>Гл.17, стр.189-199  |
| 107       | Задача, приводящая к понятию определенного интеграла<br>- интеграл и его геометрический смысл                               | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ1<br>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     |  |
| 108       | Определенный интеграл и его вычисление -формула Ньютона-Лейбница | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ1<br>Гл.17, стр.189-199  |
| 109       | Вычисление определенных интегралов                               | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ1<br>Гл.17, стр.199-202  |
| 110       | ПЗ № 37 Вычисление определенных интегралов                       | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 01<br>ОК04                | ПК 1.3 | ОИ1<br>Гл.17, стр.189-199  |
| 111       | Методы интегрирования в определенном интеграле                   | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ1<br>Гл.17, стр.189-199  |
| 112       | Методы интегрирования в определенном интеграле                   | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ1<br>Гл.17, стр.199-202  |
| 113       | ПЗ № 38 Методы интегрирования в определенном интеграле           | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ1<br>Гл.17, стр.189-199  |
| 114       | Вычисление площадей с помощью определенного интеграла            | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ1<br>Гл.17, стр.189-199  |
| 115       | Вычисление объемов с помощью определенного интеграла             | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ1<br>Гл.17, стр.199-202  |
| 116       | <b>*ПЗ №39 Применение интеграла для</b>                          | 2                             | Урок совершенствования                          | ОК 01                        | 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>вычисления площадей</b>   |                               | знаний, умений и навыков                        | ОК04                         |        | Гл.17, стр.189-199   |
| 117       | Применение интеграла при решении прикладных задач  | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ1<br>Гл.17, стр.199-202  |
| 118       | <b>*ПЗ №40 Применение интеграла в прикладных задачах</b>   | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 01<br>ОК04                | ПК 1.3 | ОИ1<br>Гл.17, стр.199-202  |
| 119       | Многогранники.<br>- элементы многогранника<br>- развертка<br>- выпуклые многогранники<br>- теорема Эйлера<br><b>*Симметрия в многогранниках.</b> | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ 1<br>Гл.24, стр. 285-299  |
| 120       | Многогранники.<br>- призма и ее элементы<br>- виды призмы  | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ 1<br>Гл.24, стр. 285-299  |
| 121       | Параллелепипед и его виды  | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ 1<br>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     |  |
| 122       | ПЗ № 41 Решение задач по теме «Призма. Параллелепипед»        | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ 1<br>Гл.24, стр. 285-299  |
| 123       | Пирамида. Усеченная пирамида. Развертка пирамиды              | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ 1<br>Гл.24, стр. 285-299  |
| 124       | ПЗ № 42 Решение задач по теме «Пирамида»                      | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ 1<br>Гл.24, стр. 285-299  |
| 125       | Тела вращения.<br>- понятие тела вращения<br>-цилиндр         | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ 1<br>Гл.25, стр. 305-321  |
| 126       | <b>ПЗ №43</b> Решение задач по теме «Цилиндр»                 | 2                             | Практическая работа                             | ОК 01<br>ОК04                | ПК 1.3 | ОИ 1<br>Гл.25, стр. 305-321  |
| 127       | Конус   | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ 1<br>Гл.25, стр. 305-321  |
| 128       | ПЗ №44 Решение задач по теме «Конус»                          | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 01<br>ОК04                | ПК 1.3 | ОИ 1<br>Гл.25, стр. 305-321  |

| № 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     |  |
| 129       | Тела вращения. Шар и сфера   | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ 1<br>Гл.25, стр.331-351   |
| 130       | Решение задач по теме «Шар и сфера»  | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ 1<br>Гл.25, стр.331-351   |
| 131       | ПЗ№45 Решение задач по теме «Шар и сфера»  | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ 1<br>Гл.25, стр. 331-351  |
| 132       | Комбинированные тела в пространстве  | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ 1<br>Гл.25, стр.331-351   |
| 133       | <b>*ПЗ № 46 Площади поверхностей комбинированных тел</b>   | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 01<br>ОК04                | ПК 1.3 | ОИ 1<br>Гл.25, стр. 305-312  |
| 134       | Понятие объема. Объемы тел.<br>- понятие объема и его свойства<br>- интегральная формула объема<br>- понятие объема и его свойства | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ 1<br>Гл.26, стр. 331-351,<br>ОИ 1<br>§22, п.206, 207, 210                       |

| № 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     |  |
| 135       | Объем параллелепипеда<br>- объем наклонного параллелепипеда<br>- объем призмы.   | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ 1<br>Гл.26, стр. 331-351,<br>ОИ 1<br>§22, п.206, 207, 210                       |
| 136       | Объем пирамиды<br>- объем пирамиды<br>- объем усеченной пирамиды   | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ1<br>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<br>ОК04                | ПК 1.3 | ОИ1<br>Гл.26, стр. 338-344   |
| 139       | Объемы и площади поверхностей цилиндра и конуса<br>- объем и площадь поверхности цилиндра<br>- объем и площадь поверхности конуса<br>- объем и площадь поверхности усеченного конуса | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ1<br>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<br>ОК04                | ПК 1.3 | ОИ1<br>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     |  |
| 140       | Объем шара и площадь поверхности сферы<br>- объем шара<br>- площадь сферы            | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ1<br>Гл.26, стр. 338-344   |
| 141       | <b>ПЗ №49 Решение задач по теме «Объемы и площади поверхностей шара и сферы»</b>     | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 01<br>ОК04                | ПК 1.3 | ОИ1<br>Гл.26, стр. 338-344   |
| 142       | <b>*ПЗ №50 Вычисление объема круглых тел. Применение объема в прикладных задачах</b> | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 01<br>ОК04                | ПК 1.3 | ОИ2<br>§22, п.206, 207, 210  |
| 143       | Множества и операции над ними  | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ 1<br>§9,п.34,стр.209-216  |
| 144       | ПЗ№51 Множества и операции над ними  | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ 1<br>§9,п.34,стр.209-216  |
| 145       | Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости.                         | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ 1<br>§9,п.34,стр.209-216<br>ЭОР 3   |
| 146       | Матрицы смежности ориентированных  | 2                             | Урок-лекция                                     | 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     |  |
|           | графов  |                               |   | ОК04                         |        | §9,п.34,стр.209-216<br>ЭОР 3   |
| 147       | Графы и их применение   | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ 1<br>§9,п.34,стр.209-216<br>ЭОР 3   |
| 148       | <b>ПЗ № 52 Применение графов к решению задач</b>  | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 01<br>ОК04                | ПК 1.3 | ОИ 1<br>§9,п.34,стр.209-216  |
| 149       | Комбинаторика.  | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ1<br>Гл.19, стр.202-206  |
| 150       | Методы подсчета вариантов   | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ1<br>Гл.19, стр.202-206  |
| 151       | ПЗ №53 Комбинаторика. Подсчет вариантов.  | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ1<br>Гл.19, стр.202-206  |
| 152       | Элементы теории вероятностей<br>- основные понятия<br>- определение вероятности<br>- свойства вероятности | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |        | ОИ1<br>Гл.19, стр.202-206, 209-213<br>ЭОР3   |

| № 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 |  |
|           | - приложения   |                               |   |                              |    |  |
| 153       | Элементы теории вероятностей Виды событий. Действия над событиями                            | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК 01<br>ОК04                |    | ОИ1<br>Гл.19, стр.202-206, 209-213<br>ЭОР2   |
| 154       | <b>*ПЗ №54 Событие и вероятность. Решение задач с применением вероятностных методов</b>      | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК 01<br>ОК04                |    | ОИ1<br>Гл.19, стр.202-206, 209-213   |
| 155       | Дискретная случайная величина<br>- случайные величины<br>- характеристики случайной величины | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК01<br>ОК02                 |    | ОИ1<br>Гл.19, стр.213-224  |
| 156       | ПЗ №55 Дискретная случайная величина.  | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК01<br>ОК02                 |    | ОИ1<br>Гл.19, стр.213-224  |
| 157       | Закон распределения дискретной случайной величины  | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК01<br>ОК02                 |    | ОИ1<br>Гл.19, стр.213-224  |
| 158       | Закон распределения дискретной случайной величины  | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК01<br>ОК02                 |    | ОИ1<br>Гл.19, стр.213-224  |
| 159       | ПЗ №56 Дискретная случайная величина и   | 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     |  |
|           | ее характеристики   |                               | знаний, умений и навыков                        | ОК02                         |        | Гл.19, стр.213-224   |
| 160       | Математическая статистика.<br>Вариационный ряд и его характеристики           | 2                             | Урок-лекция                                     | ОК01<br>ОК02<br>ПК 2.2       |        | ОИ1<br>Гл.19,<br>стр. 213-2 24   |
| 161       | <b>*ПЗ №57 Применение элементов математической статистики к решению задач</b> | 2                             | Урок совершенствования знаний, умений и навыков | ОК01<br>ОК02                 | ПК 1.3 | ОИ1<br>Гл.19, стр.213-224  |

### 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)<br>- 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

1. Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

2. Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

### 3.2.1. Основная

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. Дополнительная

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. 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);

| Общая/профессиональная компетенция                                  | Раздел/Тема  | Тип оценочных мероприятий                              |
|---|--|--|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности | Тема 1.1, 1.2П-о/с <sup>7</sup> , 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5П-о/с, 1.6, 1.7.<br>Темы 2.1 -2.12, 2.13П-о/с, 2.14.<br>Темы 3.1 -3.4, 3.5П-о/с, 3.6. | Тестирование<br>Устный опрос<br>Математический диктант |

<sup>7</sup>Профессиональноориентированное содержание(содержание прикладного модуля).

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>применительно к различным контекстам</p>   | <p>Темы 4.1, 4.2, 4.3 П-о/с, 4.4.<br/>Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с, 5.6-5.9.<br/>Темы 6.1- 6.4, 6.5 П-о/с, 6.6-6.8, 6.9 П-о/с, 6.10.<br/>Темы 7.1- 7.7, 7.8 П-о/с, 7.9-7.15, 7.16 П-о/с, 7.17.<br/>Темы 8.1, 8.2, 8.3 П-о/с, 8.4.<br/>Темы 9.1, 9.2 П-о/с, 9.3, 9.4, 9.5 П-о/с, 9.6 -9.9.<br/>Р10 П-о/с</p>  | <p>Представление результатов практических работ<br/>Защита индивидуальных проектов<br/>Контрольная работа<br/>Выполнение заданий промежуточной аттестации</p>  |
| <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>  | <p>Тема 1.1, 1.2 П-о/с, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5 П-о/с, 1.6, 1.7.<br/>Темы 2.1 -2.12, 2.13 П-о/с, 2.14.<br/>Темы 3.1 -3.4, 3.5 П-о/с, 3.6.<br/>Темы 4.1, 4.2, 4.3 П-о/с, 4.4.<br/>Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с, 5.6-5.9.<br/>Темы 6.1- 6.4, 6.5 П-о/с, 6.6- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10.<br/>Темы 7.1- 7.7, 7.8 П-о/с, 7.9-7.15, 7.16 П-о/с, 7.17.<br/>Темы 8.1, 8.2, 8.3 П-о/с, 8.4.<br/>Темы 9.1, 9.2 П-о/с, 9.3, 9.4, 9.5 П-о/с, 9.6 - 9.9.<br/>Р10 П-о/с</p> | <p>Тестирование<br/>Устный опрос<br/>Математический диктант<br/>Представление результатов практических работ<br/>Защита индивидуальных проектов<br/>Контрольная работа<br/>Выполнение заданий промежуточной аттестации</p> |
| <p>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</p> | <p>Тема 1.1, 1.2 П-о/с, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5 П-о/с, 1.6, 1.7.<br/>Темы 2.1 -2.12, 2.13 П-о/с, 2.14.<br/>Темы 3.1 -3.4, 3.5 П-о/с, 3.6.<br/>Темы 4.1, 4.2, 4.3 П-о/с, 4.4.<br/>Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с, 5.6-5.9.<br/>Темы 6.1- 6.4, 6.5 П-о/с, 6.6- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10.<br/>Темы 7.1- 7.7, 7.8 П-о/с, 7.9-7.15, 7.16 П-о/с, 7.17.<br/>Темы 8.1, 8.2, 8.3 П-о/с, 8.4.<br/>Темы 9.1, 9.2 П-о/с, 9.3, 9.4, 9.5 П-о/с, 9.6 - 9.9.<br/>Р10 П-о/с</p> | <p>Тестирование<br/>Устный опрос<br/>Математический диктант<br/>Представление результатов практических работ<br/>Защита индивидуальных проектов<br/>Контрольная работа<br/>Выполнение заданий промежуточной аттестации</p> |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>  | <p>Тема 1.1, 1.2 П-о/с, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5 П-о/с, 1.6, 1.7.<br/>Темы 2.1 -2.12, 2.13 П-о/с, 2.14.<br/>Темы 3.1 -3.4, 3.5 П-о/с, 3.6.<br/>Темы 4.1, 4.2, 4.3 П-о/с, 4.4.<br/>Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с, 5.6-5.9.<br/>Темы 6.1- 6.4, 6.5 П-о/с, 6.6- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10.<br/>Темы 7.1- 7.7, 7.8 П-о/с, 7.9-7.15, 7.16 П-о/с, 7.17.<br/>Темы 8.1, 8.2, 8.3 П-о/с, 8.4.<br/>Темы 9.1, 9.2 П-о/с, 9.3, 9.4, 9.5 П-о/с, 9.6 - 9.9.</p>               | <p>Представление результатов практических работ<br/>Защита индивидуальных проектов</p>   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>  | <p>Р10 П-о/с</p> <p>Тема 1.1, 1.2П-о/с, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5П-о/с, 1.6, 1.7.<br/> Темы 2.1 -2.12, 2.13П-о/с, 2.14.<br/> Темы 3.1 -3.4, 3.5П-о/с, 3.6.<br/> Темы 4.1, 4.2, 4.3П-о/с, 4.4.<br/> Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с, 5.6-5.9.<br/> Темы 6.1- 6.4, 6.5П-о/с, 6.6- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10.<br/> Темы 7.1- 7.7, 7.8 П-о/с, 7.9-7.15, 7.16 П-о/с, 7.17.<br/> Темы 8.1, 8.2, 8.3П-о/с, 8.4.<br/> Темы 9.1, 9.2 П-о/с, 9.3, 9.4, 9.5 П-о/с, 9.6 - 9.9.<br/> Р10 П-о/с</p> | <p>Тестирование<br/> Устный опрос<br/> Математический диктант<br/> Представление результатов практических работ<br/> Защита индивидуальных проектов<br/> Контрольная работа<br/> Выполнение заданий промежуточной аттестации</p> |
| <p>ОК 06. Проявлять 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>Тема 1.1, 1.2П-о/с, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5П-о/с, 1.6, 1.7.<br/> Темы 2.1 -2.12, 2.13П-о/с, 2.14.<br/> Темы 3.1 -3.4, 3.5П-о/с, 3.6.<br/> Темы 4.1, 4.2, 4.3П-о/с, 4.4.<br/> Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с, 5.6-5.9.<br/> Темы 6.1- 6.4, 6.5П-о/с, 6.6- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10.<br/> Темы 7.1- 7.7, 7.8 П-о/с, 7.9-7.15, 7.16 П-о/с, 7.17.<br/> Темы 8.1, 8.2, 8.3П-о/с, 8.4.<br/> Темы 9.1, 9.2 П-о/с, 9.3, 9.4, 9.5 П-о/с, 9.6 - 9.9.<br/> Р10 П-о/с</p>                  | <p>Устный опрос<br/> Представление результатов практических работ<br/> Защита индивидуальных проектов<br/> 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.<br/> Темы 2.1 -2.12, 2.13П-о/с, 2.14.<br/> Темы 3.1 -3.4, 3.5П-о/с, 3.6.<br/> Темы 4.1, 4.2, 4.3П-о/с, 4.4.<br/> Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с, 5.6-5.9.<br/> Темы 6.1- 6.4, 6.5П-о/с, 6.6- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10.<br/> Темы 7.1- 7.7, 7.8 П-о/с, 7.9-7.15, 7.16 П-о/с, 7.17.<br/> Темы 8.1, 8.2, 8.3П-о/с, 8.4.<br/> Темы 9.1, 9.2 П-о/с, 9.3, 9.4, 9.5 П-о/с, 9.6 - 9.9.<br/> Р10 П-о/с</p>                  | <p>Тестирование<br/> Устный опрос<br/> Математический диктант<br/> Представление результатов практических работ<br/> Защита индивидуальных проектов<br/> Контрольная работа<br/> Выполнение заданий промежуточной аттестации</p> |
| <p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.</p>  | <p>Тема 1.1, 1.2П-о/с, 1.3, 1.4 П-о/с, 1.5П-о/с, 1.6, 1.7.<br/> Темы 2.1 -2.12, 2.13П-о/с, 2.14.<br/> Темы 3.1 -3.4, 3.5П-о/с, 3.6.<br/> Темы 4.1, 4.2, 4.3П-о/с, 4.4.<br/> Темы 5.1-5.4, 5.5 П-о/с, 5.6-5.9.</p>  | <p>Тестирование<br/> Устный опрос<br/> Математический диктант<br/> Представление результатов</p>   |

|  |  |                    |
|--|--|--------------------|
|  | Темы 6.1- 6.4, 6.5 П-о/с, 6.6- 6.8, 6.9 П-о/с, 6.10. | практических работ |
|--|--|--------------------|

## 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

a. 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.

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

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

c. 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)  $-b^2 \sqrt{a}$

d. 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:  $\frac{2}{3} \div \sqrt{\frac{1}{9} \cdot \frac{1}{2}}$ .

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

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

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

7. Найдите значение выражения

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

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

8. Упростите выражение  $(\sqrt{320} \sqrt[3]{2}) - (\sqrt{45} - \sqrt[3]{8})$

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  $\frac{3\sqrt[3]{\frac{8}{27}}+\sqrt{0,25}}{25}$ .

1) 1;    2) 0; 3) 2,5;    4) 4.

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

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

11. Найдите значение выражения  $\left(\frac{a}{\sqrt{a^2-ab}}\sqrt{\frac{a}{ab}}\right): \sqrt{\frac{a}{a+b}}$  при  $a=4, b=5$ .

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

12. Найдите значение выражения  $\frac{ab}{ab\sqrt{ab}}\sqrt{\frac{a}{b}}$ , при  $a=4, b=9$ .

1) 1;    2) 5;    3) -1;    4) -5.

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

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

14. Найдите значение выражения  $\frac{x-y}{y^{\frac{1}{2}}+x^{\frac{1}{2}}}+\frac{x^{\frac{1}{2}}-x}{x^{\frac{1}{2}}}$ , если  $x=9, y=49$ .

1) 3,5; 2) 2; 3) -3;    4) 23,5.

### Тест 7.16 «Логарифмические неравенства»

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

(-10; +∞);    2) (-∞; -10);  
(-10; 20);    4) (-0,1; 20).

2. Решите неравенство  $\log_{0,2}(1-2,4x) > -2$ .

(-10; +∞);    2) (-∞; -10);  
3) (-0,1; 5/12);    4) (-10; 5/12).

3. Решите неравенство  $\log_{0,8}(0,25-0,1x) > -1$ .

1) (2,5; +∞);    2) (-10; +∞);  
3) (-∞; 2,5);    4) (-10; 2,5).

4. Решите неравенство  $\log_{1/3}(7-0,5x) > -1$ .

1) (-40; +∞);    2) (-40; 14);  
3) (-∞; -40);    4) (14; +∞).

5. Решите неравенство  $\log_{1/3}(0,3x+1) \geq -1$ .

1) (-∞; 30];    2) [30; +∞);  
3) (-10/3; 20/3];    4) (-10/3; 3/20).

6. Решите неравенство  $\log_{0,5}(0,2x+6) \geq -3$ .

1) [10; +∞);    2) (-30; +∞);  
3) (-∞; 10];    4) (-30; 10].

7. Решите неравенство  $\log_2(2,5x+1) \leq -2$ .

1) (-0,4; -0,3];    2) (-∞; -0,3];  
3) [-0,3; +∞);    4) (-0,4; +∞).

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:**

- А. 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)  $\int_{-1}^0 (1 - 3x^2) dx$
- В. 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.

| №  | задание | варианты |
|----|---------|----------|
| пп |         | ответов  |

|                        |   |  |  |  |   |
|------------------------|---|--|--|--|---|
| A <sub>1</sub><br>(1)  | Вычислить<br>$2 \cos \frac{\pi}{6} \cdot \sin \frac{\pi}{3} + \sqrt{3} \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}$ | 1*<br>2,5  | 2<br>$-\frac{\sqrt{3}}{2}$                             | 3<br>4,5   | 4<br>-4,5   |
| A <sub>2</sub><br>(1)  | Найти производную функции<br>$y = 8 - 5x^4 + \frac{7}{6}x^6$  | 1<br>$-20x^3 + 7x^5$                               | 2<br>$8x - 20x^5 + 7x^7$                               | 3*<br>$-20x^3 + 7x^5$                              | 4<br>$8x - x^5 + \frac{1}{6}x^7$                      |
| A <sub>3</sub><br>(1)  | Решить уравнение<br>$2 \sin x - \sqrt{3} = 0$   | 1<br>$\pm \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ | 2*<br>$(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ | 3<br>$\pm \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ | 4<br>$(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ |
| A <sub>4</sub><br>(1)  | Вычислить, используя формулы приведения<br>$\cos 330^\circ$   | 1<br>$-\frac{\sqrt{3}}{2}$                         | 2*<br>$\frac{\sqrt{3}}{2}$                             | 3<br>0,5   | 4<br>-0,5   |
| A <sub>5</sub><br>(1)  | Найти производную функции<br>$y = (x^2 + 1)(x^3 - x)$   | 1<br>$5x^6 - x^2$                                  | 2<br>$6x^4 - 3x + 4x^2$                                | 3<br>$-5x^4 - 2x + 3x^2$                           | 4*<br>$-1 \quad 5x^4 - 1$                             |
| A <sub>6</sub><br>(2)  | Вычислить<br>$\frac{6 \sin 15^\circ \cos 15^\circ}{2 \cos^2 15^\circ - 1}$                                    | 1*<br>$\sqrt{3}$                                   | 2<br>3   | 3<br>$1,5\sqrt{2}$                                 | 4<br>$3\sqrt{3}$                                      |
| A <sub>7</sub><br>(2)  | Найдите значение производной функции<br>$y = \ln x - 2 \cos x$ в точке $x_0 = 1$                              | 1<br>1   | 2<br>$-2 \cos 1$                                       | 3*<br>$1 + 2 \sin 1$                               | 4<br>0  |
| A <sub>8</sub><br>(2)  | Найдите значение производной функции<br>$y = 3x - \cos x$ в точке $x_0 = 0$                                   | 1<br>0   | 2*<br>-1   | 3<br>2   | 4<br>1  |
| A <sub>9</sub><br>(3)  | Упростите<br>$\frac{(\sin \frac{\alpha}{2} + \cos \frac{\alpha}{2})^2}{1 + \sin \alpha}$                      | 1*<br>1  | 2<br>$\frac{1}{\sin 2\alpha}$                          | 3<br>$\operatorname{ctg} 2\alpha$                  | 4<br>$\operatorname{ctg}^2 \alpha$                    |
| A <sub>10</sub><br>(3) | Вычислить<br>$3 \sin^2 \alpha + 2,8 - \cos^2 \alpha$ ,<br>если $5 \sin^2 \alpha = 2$                          | 1<br>4,8   | 2*<br>3,4  | 3<br>2,8   | 4<br>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  $2\frac{1}{6} + 2\frac{1}{12} * (1.64 : 0,8 - 1,375 * 2,4)$   

$$\begin{array}{r} 01501564 \\ \hline \end{array}$$
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. Найдите 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  $\frac{15!}{13! * 2!}$
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. Вычислите  $2 \cos \frac{\pi}{6} \cdot \sin \frac{\pi}{3} + \sqrt{3} \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}$
19. Найдите угловой коэффициент касательной  $y = \frac{2}{x} - 3\sqrt{x}$  в точке  $x_0 = 4$
20. Найдите производную функции  $y = 8 - 5x^4 + \frac{7}{6}x^6$
21. Решите 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. Найдите 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.

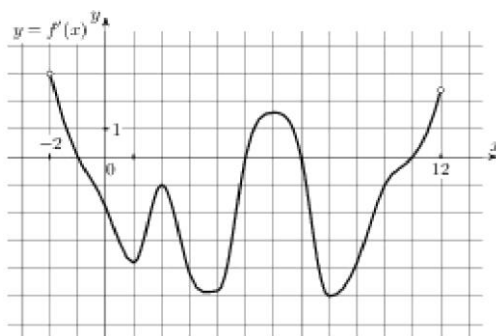
31. Упростите  $\cos^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha$

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.