

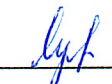
Министерство образования и науки Республики Бурятия  
ГБПОУ «Бурятский аграрный колледж им. М.Н. Ербанова»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.07 Математика**

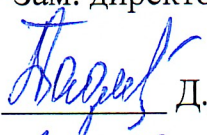
Улан-Удэ  
2024 г.

РАССМОТРЕНА ЦК  
Председатель ЦК ООД

 Н.Б. Лумбунова  
№ 1 «30» 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО МС  
Зам. директора по УМР

 С.О.Очирова  
№ 1 «30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР  
 Д.Д.Бадмаева  
« 30 » 08 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования от 17.05.2012 г. №413 (с изм. от 27.12.2023 г.), Федеральной образовательной программы среднего общего образования от 18.05.2023 №371, ФГОС СПО с учетом получаемой специальности 21.02.19 Землеустройство от 18.05.2022 №339 (ред. от 03.07.2024) (Зарегистрировано в Минюсте России 21.06.2022 № 68941), примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для ПОО, утвержденной Советом по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования ИРПО (Протокол № 14 от «30» ноября 2022 г.)

Организация-разработчик: ГБПОУ «Бурятский аграрный колледж им. М.Н. Ербанова»

Разработчик: Доржиева Светлана Борисовна – преподаватель математики

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....</b>                                 | <b>4</b>  |
| <b>2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....</b>             | <b>5</b>  |
| <b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                     | <b>18</b> |
| <b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....</b>                          | <b>27</b> |
| <b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ.....</b> | <b>29</b> |

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **1.1. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы СПО:**

Общеобразовательная учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **21.02.19 Землеустройство**.

Учебная дисциплина «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика» и изучается на базовом уровне.

Согласно учебному плану ППССЗ по специальности **21.02.19 Землеустройство** учебная нагрузка ОУД.07 «Математика» составляет 268 часов, включая практические занятия 70 часов. Промежуточная аттестация проводится в 1 и во 2 семестрах в форме экзамена.

### **1.2. Цель освоения дисциплины:**

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

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании, развитии общих компетенций и профессиональных компетенций

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

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> <li>б) базовые исследовательские действия: <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для 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>-- 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> </ul> </li> <li>и способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul> | <p>наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</li> <li>- уметь 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</li> </ul> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</li> <li>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</li> </ul>                                            |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью</li> </ul> |

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

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям;</li> </ul> <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> </ul> | <p>прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками</li> </ul> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                              | <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>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <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> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</li> <li>- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</li> <li>- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</li> <li>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                            | - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</li> <li>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</li> </ul> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</li> <li>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</li> <li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</li> </ul> <p>патриотического воспитания:</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</li> <li>- уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</li> </ul> |

|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</li> <li>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> <li>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно | <ul style="list-style-type: none"> <li>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</li> <li>- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширить опыт деятельности экологической направленности;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа;</li> </ul> |

|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| действовать в чрезвычайных ситуациях                                                                                | <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> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</li> </ul>                                                                                                                   |
| ПК 1.3. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания</li> <li>готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> <li>- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены,</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</li> <li>- сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</li> <li>- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;</li> </ul> |
| ПК 2.3. Составлять технический план объектов капитального строительства с применением аппаратно-программных средств |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>-умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей</p> <p>владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку</p> <p>-владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения</p> |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 2.2. Планируемые личностные результаты реализации программы воспитания

| Код личностных результатов реализации программы воспитания | Личностные результаты программы воспитания                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Трудовое воспитание</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ЛР 30                                                      | выражать осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни как условию успешной профессиональной и общественной деятельности                                                                        |
| ЛР 31                                                      | понимать специфику трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовый учиться и трудиться в современном обществе                             |
| <b>Ценности научного познания</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ЛР 37                                                      | деятельно выражать познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений                                                                                                                                    |
| ЛР 38                                                      | обладать представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражать понимание значения науки в жизни российского общества, обеспечении его безопасности, гуманитарном, социально-экономическом развитии России |
| ЛР 39                                                      | демонстрировать навыки критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений                                                                                                                                  |
| ЛР 40                                                      | развивать и применять навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественно-научной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности                                                                          |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>                                                             | <b>Объем в часах</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Объем образовательной программы дисциплины</b>                                     | <b>256</b>           |
| <b>в т.ч.</b>                                                                         |                      |
| <b>Основное содержание</b>                                                            | <b>208</b>           |
| теоретическое обучение                                                                | 174                  |
| практические занятия                                                                  | 34                   |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание<br/>(содержание прикладного модуля)</b> | <b>70</b>            |
| <b>в т. ч.:</b>                                                                       |                      |
| практические занятия                                                                  | 70                   |
| <b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>                                             | <b>12</b>            |

### 3.2. Тематический план и содержание дисциплины «Математика»

| Наименование разделов и тем                                                            | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль                                                                                                                                                                                                                       | Объем часов | Формируемые компетенции, личностные результаты                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>18</b>   | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 30, ЛР 31, ЛР 37-ЛР 40, <b>ПК1.3, ПК 2.3</b> |
| Тема 1.1<br>Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления    | Содержание учебного материала<br>Цель и задачи математики при освоении специальности.<br>Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.<br>Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями.<br>Действия со степенями, формулы сокращенного умножения |             |                                                                                           |
|                                                                                        | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4           |                                                                                           |
| Тема 1.2<br>Процентные вычисления. Уравнения и неравенства                             | Содержание учебного материала<br>Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства                                                                                                                                                                                            |             |                                                                                           |
|                                                                                        | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4           |                                                                                           |
| Тема 1.3.<br>Процентные вычисления в профессиональных задачах                          | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b><br>Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах                                                                                                                                                                                                         |             |                                                                                           |
|                                                                                        | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4           |                                                                                           |
| Тема 1.4<br>Решение задач. Входной контроль                                            | Содержание учебного материала<br>Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                           |
|                                                                                        | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4           |                                                                                           |
|                                                                                        | Контрольная работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2           |                                                                                           |
| <b>Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>32</b>   |                                                                                           |
|                                                                                        | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                           |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей | Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры       |   | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07<br>ЛР 30, ЛР 31, ЛР 37-ЛР 40,<br><b>ПК1.3, ПК 2.3</b> |
|                                                                           | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                    | 4 |                                                                                  |
| Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей           | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                  |
|                                                                           | Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений |   |                                                                                  |
|                                                                           | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                    | 6 |                                                                                  |
| Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей       | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                  |
|                                                                           | Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости                                                                                                                                                  |   |                                                                                  |
|                                                                           | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                    | 4 |                                                                                  |
| Тема 2.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах       | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                  |
|                                                                           | Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве                                                                                                   |   |                                                                                  |
|                                                                           | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                    | 6 |                                                                                  |
|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                  |
| Тема 2.5. Координаты и векторы в пространстве                             | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                  |
|                                                                           | Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах                                                                                   |   |                                                                                  |
|                                                                           | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                    | 4 |                                                                                  |
| Тема 2.6. Прямые и плоскости в практических задачах                       | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                  |
|                                                                           | Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач       |   |                                                                                  |
|                                                                           | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                       | 6 |                                                                                  |
|                                                                           | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                  |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 2.7 Решение задач. Прямые и плоскости, координаты и векторы в пространстве | Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора                                                                                                               |           |                                                                                           |
|                                                                                 | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                                                           |
|                                                                                 | Контрольная работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |                                                                                           |
| <b>Раздел 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>28</b> | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ЛР 09, ЛР 30, ЛР 31, ЛР 37-ЛР 40, <b>ПК1.3, ПК 2.3</b> |
| Тема 3.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа                   | <i><b>Профессионально-ориентированное содержание</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                           |
|                                                                                 | Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла                                                                                                   |           |                                                                                           |
|                                                                                 | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4         |                                                                                           |
| Тема 3.2 Основные тригонометрические тождества                                  | <i><b>Профессионально-ориентированное содержание</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                           |
|                                                                                 | Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$                                                                                                                                                                                                               |           |                                                                                           |
|                                                                                 | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6         |                                                                                           |
| Тема 3.3 Тригонометрические функции, их свойства и графики                      | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                                                           |
|                                                                                 | Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ . Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций |           |                                                                                           |
|                                                                                 | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6         |                                                                                           |
| Тема 3.4 Обратные тригонометрические функции                                    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                                                           |
|                                                                                 | Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                                                                           |
|                                                                                 | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4         |                                                                                           |
| Тема 3.5 Тригонометрические уравнения и неравенства                             | <i><b>Профессионально-ориентированное содержание</b></i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                           |
|                                                                                 | Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным., решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства                              |           |                                                                                           |

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                          |           |                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------|
|                                                                          | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                  | 6         |                                                      |
| Тема 3.6 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                        |           |                                                      |
|                                                                          | Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций                                                              |           |                                                      |
|                                                                          | Комбинированное занятие.                                                                                                                                                                                 |           |                                                      |
|                                                                          | Контрольная работа                                                                                                                                                                                       | 2         |                                                      |
| <b>Раздел 4. Производная и первообразная функции</b>                     |                                                                                                                                                                                                          | <b>50</b> | ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ЛР13, ЛР 37-ЛР 40 |
| Тема 4.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования        | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                            |           |                                                      |
|                                                                          | Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования        |           |                                                      |
|                                                                          | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                  | 8         |                                                      |
|                                                                          | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                  |           |                                                      |
| Тема 4.2 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов               | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                            |           |                                                      |
|                                                                          | Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов                              |           |                                                      |
|                                                                          | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                  | 8         |                                                      |
|                                                                          | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                  |           |                                                      |
| Тема 4.3 Геометрический и физический смысл производной                   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                            |           |                                                      |
|                                                                          | Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции $y=f(x)$                                                   |           |                                                      |
|                                                                          | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                  | 4         |                                                      |
|                                                                          | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                  |           |                                                      |
| Тема 4.4 Монотонность функции. Точки экстремума                          | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                            |           |                                                      |
|                                                                          | Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной |           |                                                      |
|                                                                          | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                  | 4         |                                                      |
|                                                                          | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                  |           |                                                      |
| Тема 4.5 Исследование функций и построение графиков                      | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                            |           |                                                      |
|                                                                          | Исследование функции на монотонность и построение графиков                                                                                                                                               |           |                                                      |
|                                                                          | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                  | 6         |                                                      |

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
| Тема 4.6 Наибольшее и наименьшее значения функции                                        | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |  |
|                                                                                          | Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа                                                                                                                                                                                   |           |  |
|                                                                                          | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4         |  |
| Тема 4.7 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |  |
|                                                                                          | Наименьшее и наибольшее значение функции                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |  |
|                                                                                          | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6         |  |
| Тема 4.8 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных                         | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |  |
|                                                                                          | Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$ . Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной                                            |           |  |
|                                                                                          | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4         |  |
| Тема 4.9 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница                      | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |  |
|                                                                                          | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей |           |  |
|                                                                                          | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4         |  |
| Тема 4.10 Решение задач. Производная и первообразная функции.                            | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |  |
|                                                                                          | Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Вычисление первообразной. Применение первообразной                                                                                                                                  |           |  |
|                                                                                          | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |  |
|                                                                                          | Контрольная работа                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2         |  |
| <b>Раздел 5. Многогранники и тела вращения</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>36</b> |  |
| Тема 5.1 Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения                              | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |  |
|                                                                                          | Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида                                                                                                                                                |           |  |

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                          | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8         | ОК 01, ОК 04,<br>ОК 06, ОК 07,<br>ЛР 17,<br>ЛР 30, ЛР 31,<br>ЛР 37-ЛР 40,<br><b>ПК1.3, ПК 2.3</b> |
| Тема 5.2 Правильные многогранники в жизни                                                | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                                                                   |
|                                                                                          | Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Правильные многогранники                                                                                                                                                                           |           |                                                                                                   |
|                                                                                          | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6         |                                                                                                   |
| Тема 5.3 Цилиндр, конус, шар и их сечения                                                | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                                                                   |
|                                                                                          | Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развёртка цилиндра и конуса |           |                                                                                                   |
|                                                                                          | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4         |                                                                                                   |
| Тема 5.4 Объемы и площади поверхностей тел                                               | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                                                                   |
|                                                                                          | Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                                                                   |
|                                                                                          | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8         |                                                                                                   |
| Тема 5.5 Примеры симметрий в профессии                                                   | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                                                                   |
|                                                                                          | Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Примеры симметрий в профессии                                                                                                                                             |           |                                                                                                   |
|                                                                                          | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4         |                                                                                                   |
| Тема 5.6 Решение задач. Многогранники и тела вращения                                    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 05,<br>ОК 07, ЛР 15,<br>ЛР 37-ЛР 40                                    |
|                                                                                          | Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                                                                                   |
|                                                                                          | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4         |                                                                                                   |
|                                                                                          | Контрольная работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |                                                                                                   |
| <b>Раздел 6. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>46</b> |                                                                                                   |
| Тема 6.1 Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                                                                   |
|                                                                                          | Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений                                                                                                                                                                         |           |                                                                                                   |
|                                                                                          | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6         |                                                                                                   |

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Тема 6.2 Свойства степени с рациональным и действительным показателями                | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |  |
|                                                                                       | Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики                                                                                                                                                                                                                                        |   |  |
|                                                                                       | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6 |  |
| Тема 6.3 Решение иррациональных уравнений                                             | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |  |
|                                                                                       | Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |  |
|                                                                                       | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6 |  |
| Тема 6.4 Показательная функция, ее свойства. Показательные уравнения и неравенства    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |  |
|                                                                                       | Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств |   |  |
|                                                                                       | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8 |  |
| Тема 6.5 Логарифм числа. Свойства логарифмов                                          | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |  |
|                                                                                       | Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования                                                                                                                                                                                                                                                              |   |  |
|                                                                                       | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6 |  |
| Тема 6.6 Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |  |
|                                                                                       | Логарифмическая функция и ее свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства                                                    |   |  |
|                                                                                       | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8 |  |
| Тема 6.7 Логарифмы в природе и технике                                                | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |  |
|                                                                                       | Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства                                                                                                                                                                                                                                         |   |  |
|                                                                                       | Практическое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4 |  |
| Тема 6.8 Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции            | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |  |
|                                                                                       | Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение уравнений                                                                                                                                                                                                                                                       |   |  |
|                                                                                       | Комбинированное занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |
|                                                                                       | Контрольная работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |  |

|                                                                           |                                                                                                                                                                           |            |                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b> |                                                                                                                                                                           | <b>34</b>  | ОК 02, ОК 03,<br>ОК 05, ЛР 02,<br>ЛР 30, ЛР 31,<br>ЛР 37-ЛР 40,<br><b>ПК1.3, ПК 2.3</b> |
| Тема 7.1 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей  | Содержание учебного материала                                                                                                                                             |            |                                                                                         |
|                                                                           | Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий |            |                                                                                         |
|                                                                           | Комбинированное занятие                                                                                                                                                   | 8          |                                                                                         |
| Тема 7.2 Вероятность в профессиональных задачах                           | Содержание учебного материала                                                                                                                                             |            |                                                                                         |
|                                                                           | Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события                                               |            |                                                                                         |
|                                                                           | Практическое занятие                                                                                                                                                      | 8          |                                                                                         |
| Тема 7.3 Дискретная случайная величина, закон ее распределения            | Содержание учебного материала                                                                                                                                             |            |                                                                                         |
|                                                                           | Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики                          |            |                                                                                         |
|                                                                           | Комбинированное занятие                                                                                                                                                   | 8          |                                                                                         |
| Тема 7.4 Задачи математической статистики.                                | <b><i>Профессионально-ориентированное содержание</i></b>                                                                                                                  |            |                                                                                         |
|                                                                           | Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами       |            |                                                                                         |
|                                                                           | Комбинированное занятие                                                                                                                                                   | 8          |                                                                                         |
| Тема 7.5 Элементы теории вероятностей и математической статистики         | Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Задачи математической статистики.            |            |                                                                                         |
|                                                                           | Контрольная работа                                                                                                                                                        | 2          |                                                                                         |
| <b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>                                 |                                                                                                                                                                           | <b>24</b>  |                                                                                         |
| <b>Всего:</b>                                                             |                                                                                                                                                                           | <b>268</b> |                                                                                         |

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

### **4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **Основные печатные издания**

1. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М.: Издательство «Просвещение», 2020. – 257
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2020. - 457 с.
3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2020. - 351 с.
4. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М.: Мнемозина, 2020. - 336 с.
5. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О.

#### **Электронные издания**

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru> .
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: [http://school-collection.edu.ru /](http://school-collection.edu.ru/)
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru>
5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru>
6. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru>
7. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>
8. Средняя математическая интернет школа. - URL: [http://www.bymath.net /](http://www.bymath.net/)
9. Федеральный портал «Российское образование». - URL: [http://www.edu.ru /](http://www.edu.ru/)
10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: [http://fcior.edu.ru /](http://fcior.edu.ru/)

#### **Дополнительные источники**

1. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 464 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126952>
2. Булдык, Г. М. Математика / Г. М. Булдык. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 156 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/356150>

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Общая/профессиональная компетенция</b>                                                                                                                                                                                       | <b>Раздел/Тема</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Тип оценочных мероприятия</b>                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                                                        | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4.<br>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7<br>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6<br>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10<br>Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6<br>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 | Тестирование<br>Устный опрос<br>Математический диктант<br>Контрольная работа<br>Выполнение заданий на экзамене |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                             | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4.<br>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6<br>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8<br>Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4                                                                                                                                     | Тестирование<br>Устный опрос<br>Математический диктант<br>Контрольная работа<br>Выполнение заданий на экзамене |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4.<br>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7<br>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6<br>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10<br>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8<br>Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4           | Тестирование<br>Устный опрос<br>Математический диктант<br>Контрольная работа<br>Выполнение заданий на экзамене |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                           | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4.<br>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7<br>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6                                                                                                                                                                                | Тестирование<br>Устный опрос<br>Математический диктант<br>Контрольная работа<br>Выполнение заданий на экзамене |

|                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                            | Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10<br>Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6                                                                                                                |                                                                                                                    |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                                                               | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4.<br>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6<br>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8<br>Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с, 7.3, 7.4                                                    | Тестирование<br>Устный опрос<br>Математический диктант<br>Контрольная работа<br>Выполнение заданий на экзамене     |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4.<br>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10<br>Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6                                                                         | Тестирование<br>Устный опрос<br>Математический диктант<br>Контрольная работа<br>Выполнение заданий на экзамене     |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                                                             | Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7<br>Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10<br>Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6<br>Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8 | Тестирование<br>Устный опрос<br>Математический диктант<br>Контрольная работа<br>Выполнение заданий на экзамене     |
| ПК 1.3. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов                                                                                                                                                                                            | Р1, тема 1.3<br>Р2, тема 2.6<br>Р3, тема 3.1, 3.2, 3.5<br>Р5, тема 5.5<br>Р7, тема 7.4                                                                                                                                           | Тестирование<br>Устный опрос<br>Математический диктант<br><br>Контрольная работа<br>Выполнение заданий на экзамене |
| ПК 2.3. Составлять технический план объектов капитального строительства с применением аппаратно-программных средств                                                                                                                                                        | Р1, тема 1.3<br>Р2, тема 2.6<br>Р3, тема 3.1, 3.2, 3.5<br>Р5, тема 5.5<br>Р7, тема 7.4                                                                                                                                           | Тестирование<br>Устный опрос<br>Математический диктант<br><br>Контрольная работа<br>Выполнение заданий на экзамене |

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ  
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

|                                                                 |              |
|-----------------------------------------------------------------|--------------|
| № изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением   |              |
| <b>БЫЛО</b>                                                     | <b>СТАЛО</b> |
| <p>Основание:</p><br><br><p>Подпись лица внесшего изменения</p> |              |

**Доржиева Светлана Борисовна**

**Преподаватель дисциплины**

**Математика**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Бурятский аграрный колледж им. М.Н.Ербанова»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Математика**

**«Общеобразовательный цикл»  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности  
21.02.19 Землеустройство**