

**БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ГУБЕРНАТОРСКИЙ КОЛЛЕДЖ НАРОДНЫХ ПРОМЫСЛОВ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Квалификация: Дизайнер

Для группы 137-437

Вологда

2021

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности **54.02.01 Дизайн (по отраслям)**.

Организация-разработчик: БПОУ ВО «Губернаторский колледж народных промыслов».

Разработчики: Соколова Светлана Александровна, преподаватель первой квалификационной категории.

Рассмотрена на методической комиссии БПОУ ВО «Губернаторский колледж народных промыслов».

Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

Председатель ЦМК: Рысева Г.Н.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                         | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                    | <b>8</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                         | <b>18</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ.....</b> | <b>19</b> |

## **1.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности: **54.02.01 Дизайн (по отраслям)**.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);

- приказ Министерства образования и науки России от 17.05.2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 07.06.2012 г. N 24480) (в ред. приказа от 11.12.2020 № 712);

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.08.2020 г. N 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 06.10.2020 г. N 60252);

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 14.06.2013 г. N 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован в Минюсте России 30.07.2013 г. N 29200) (с последующими изменениями).

- методические рекомендации по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (утв. Министерством просвещения РФ 14 апреля 2021 г.)

- концепция преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования (утв.

Распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98).

- приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 года N 885/390 «О практической подготовке обучающихся»(с изменениями на 18 ноября 2020 года).

## **1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:**

Дисциплина относится к общеобразовательному учебному циклу.

Практические занятия проводятся в форме практической подготовки.

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ – ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*:

### **· личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

· *метапредметных:*

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать

свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- 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 для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

· *предметных:*

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 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;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; 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;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| Вид учебной работы                               | <i>Объем часов</i> |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)            | <i>216</i>         |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>156</i>         |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)      | <i>60</i>          |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена        |                    |

### **2.2 Тематический план**

| Наименование<br>разделов и тем    | Количество<br>аудиторных<br>часов<br><br>при очной<br>форме обучения | Самост.<br>работа студентов |
|-----------------------------------|--|-----------------------------|
| Раздел I. « Основы тригонометрии» | <b>32</b>  | <b>10</b>                   |



|  |           |           |
|--|-----------|-----------|
| 1. Тригонометрические функции.                               | 13        | 3         |
| 2. Тригонометрические уравнения.                             | 6         | 3         |
| 3. Преобразования тригонометрических выражений.              | 13        | 4         |
| <b>Раздел II. «Производная и ее применение»</b>              | <b>34</b> | <b>6</b>  |
| <b>Раздел III. «Введение в стереометрию»</b>                 | <b>6</b>  | <b>6</b>  |
| 1. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.        | 4         | 3         |
| 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.    | 2         | 3         |
| <b>Раздел IV. «Степенная функция»</b>                        | <b>10</b> | <b>4</b>  |
| <b>Раздел V. «Показательная и логарифмическая функции»</b>   | <b>22</b> | <b>12</b> |
| 1. Показательная функция                                     | 8         | 4         |
| 2. Логарифмическая функция                                   | 12        | 4         |
| 3. Дифференцирование показательной и логарифмической функций | 2         | 4         |
| <b>Раздел VI. «Первообразная и интеграл»</b>                 | <b>12</b> | <b>6</b>  |
| <b>Раздел VII. «Многогранники и тела вращения»</b>           | <b>28</b> | <b>10</b> |
| 1. Многогранники. Площади поверхностей и объемы тел.         | 16        | 5         |

|  |            |           |
|--|------------|-----------|
| 2. Тела вращения. Площади поверхностей и объемы тел.               | 12         | 5         |
| <b>Раздел VIII. «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»</b> | <b>10</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Повторение к экзамену</b>                                       | <b>2</b>   | <b>2</b>  |
| <b>Всего</b>   | <b>156</b> | <b>60</b> |

## СОДЕРЖАНИЕ

|      | Раздел, тема, содержание   | Домашнее задание                               |
|------|--|--|
|      | <b>Раздел I. Основы тригонометрии (32 ч.) ЛР 10, ЛР 11</b>                                       |  |
| 2/2  | Повторение вопросов, связанных с т.ф., из курса геометрии базовой школы                          | Осн-е формулы и табл. значения                 |
| 2/4  | Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости                               | § 1,2,3 конспект, №№ 2, 4 (г) 29-32(г), 35(г), |
| 2/6  | Понятие синуса и косинуса, нахождение их значений по окружности. Понятие тангенса и котангенса.  | § 4,5 №№ 50-55 (г), 62 (б), 93-96 (г),         |
| 2/8  | Тригонометрические функции числового аргумента   | § 6, 7 №№ 110-113 (г), 115-117 (г)             |
| 2/10 | Функция $y=\sin x$ , $y=\cos x$ , их свойства и график   | § 9, 11, №№ 168-170 (г), 184 (в)               |
| 2/12 | Функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики               | § 10, 11, №№ 195-198 (б), 210 (в)              |
| 2/14 | Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств с помощью окружности.               | § 1-15 (кр. § 8), №№ 273, 266 (б)              |
| 2/16 | Арксинус. Решение уравнения $\sin x=a$   | § 18, №№ 309-311 (г), 313-314 (г), 321 (г)     |
| 2/18 | Арккосинус. Решение уравнения $\cos x=a$   | § 17, №№ 289-291 (г), 293, 294 (г)             |
| 2/20 | Арктангенс, арккотангенс. Решение уравнений $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ . | § 19, №№ 328-329(г), 333(г), 336(г), 340(г)    |
| 2/22 | Общие методы решения тригонометрических уравнений  | § 20, записи и упражнения в тетради            |
| 2/24 | Формулы приведения   | § 8, №№ 151, 152 (г), 159 (г), 160-161 (б)     |
| 2/26 | Формулы двойного аргумента   | § 24, №№ 462 (г), 467 (г), 470 (б)             |
| 2/28 | Формулы суммы и разности. Формулы понижения степени  | § 21, 22, №№ 395 (б), 400 (в), 402 (г)         |
| 2/30 | Применение преобразований для решения тригонометрических уравнений и неравенств.                 | § 21-26, задание в тетради                     |
| 2/32 | Решение упражнений по теме. Контрольная работа   |  |
|      | <b>Самостоятельные работы по разделу (10 ч.):</b>  |  |

|      |  |   |
|------|--|---|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Используя данные о декартовых координатах точек <math>0, \pi/6, \pi/4, \pi/3, \pi/2</math>, продолжить аналогичным образом на 2, 3 и 4 четверти.</li> <li>- Пользуясь учебником, рассмотреть и записать, как построить графики функций <math>y=mf(x)</math> и <math>y=f(kx)</math>, если известен график функции <math>y=f(x)</math>, на примере синусоиды или косинусоиды.</li> <li>- Используя формулы синуса, косинуса и тангенса суммы аргументов, доказать справедливость формул синуса, косинуса и тангенса двойного аргумента.</li> <li>-«История развития и становления тригонометрии».</li> <li>-«Решение тригонометрических уравнений повышенной сложности».</li> </ul> |   |
|      | <b>Раздел II. Производная и ее применение (34ч.) ЛР 10</b>   |   |
| 2/34 | Числовые последовательности и их свойства.   | § 29, №№ 584, 585 (г), 605 (г), 608 (г) |
| 2/36 | Предел числовой последовательности   | § 30, №№ 639-643 (г)                    |
| 2/38 | Окрестность точки. Предел функции на бесконечности   | § 31 п. 1, №№ 633-636 (г), 669-677 (г)  |
| 2/40 | Предел функции в точке.  | § 31 п. 2,3, №№ 681-686 (г)             |
| 2/42 | Первый замечательный предел. Проверочная работа по теме  | § 31, записи в тетради                  |
| 2/44 | Определение производной. Задачи, приводящие к понятию производной  | § 32, алгоритм нахождения производной   |
| 2/46 | Вычисление производных основных функций по определению   | § 32, формулы                           |
| 2/48 | Вычисление производных основных функций по формулам  | § 33, формулы и правила, №№ 728-730 (г) |
| 2/50 | Вычисление производных по формулам. Проверочная работа   | § 33, №№ 737-742 (г), 751-752 (г)       |
| 2/52 | Уравнение касательной к графику функции. Геометрический смысл производной  | § 34, алгоритм, №№ 823, 824 (г)         |
| 2/54 | Физический смысл производной, решение разных задач   | Задания в тетради, №№ 713-715 (г)       |
| 2/56 | Применение производных для исследования функций на монотонность  | § 35 п.1, алгоритм                      |
| 2/58 | Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений функции  | § 35 п.2, 36, алгоритм                  |
| 2/60 | Решение упражнений по теме   | гл. 4, №№ 950 (б), 955 (б)              |
| 2/62 | Решение упражнений по теме   | гл. 4, №№ 971 (б), 980                  |

|      |   |   |
|------|---|---|
| 2/64 | <b>Дифференцированный зачет</b>   |   |
| 2/66 | Решение упражнений по теме. Контрольная работа «Производная и ее применение»  |   |
|      | <b>Самостоятельные работы по разделу (6 ч.):</b><br>- Исходя из определения производной и алгоритма нахождения производной по определению, вывести производные следующих функций: $y = x^3$ , $y = \cos x$ .<br>- Подготовить сообщение по теме: «Создание дифференциального исчисления»<br>-Производная и ее применение.<br>-«Предел, связанный с числом $e$ »<br>-«Решение прикладных задач». |   |
| 2/68 | Анализ контрольной работы, работа над ошибками  |   |
|      | <b>Раздел III. Введение в стереометрию (6 ч.) ЛР11</b>  |   |
| 2/70 | Аксиомы стереометрии и их следствия.  | § 1 № 5,  |
| 2/72 | Параллельность прямых в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости.  | § 2 (п. 7, 8), №№ 4, 7 (3,4)                        |
| 2/74 | Перпендикулярность прямых в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.  | § 3 (п. 14, 15), №№ 3 (2,4), 7                      |
|      | <b>Раздел IV. Степенная функция (10 ч.) ЛР 10</b>   |   |
| 2/76 | Повторение понятия степени и квадратного корня из курса базовой школы.  | Записи в тетради                                    |
| 2/78 | Понятие корня $n$ -й степени из действительного числа   | § 39, №№ 1066-1073 (г)                              |
| 2/80 | Преобразование выражений, содержащих радикалы. Свойства корня $n$ -й степени  | § 41, №№ 1121-1126 (г), 1136 (г), 1148 (б)          |
| 2/82 | Решение упражнений по теме. Обобщение понятия о показателе степени  | №№ 1185 (г), 1201 (б), 1149 (г), 1150 (б), 1155 (г) |
| 2/84 | Степенные функции, их свойства и графики. Производная степенной функции   | § 44, №№ 1250-1253 (г), 1292 (г)                    |
| 2/86 | Контрольная работа по теме  |   |
|      | <b>Самостоятельные работы по разделу (4 ч.):</b><br>- Опираясь на рассмотренные примеры, сделать вывод о том, как ведут себя функции вида $y = x^n$ , где $n$ - целое и: а) четное, б) нечетное ( $>1$ ). На какие известные функции  |   |

|       |   |   |
|-------|---|---|
|       | они похожи по поведению?<br>- Подготовить сообщение по теме: «Развитие понятия числа: от натурального ряда до иррациональности»   |   |
|       | <b>Показательная и логарифмическая функции ( 22 ч) ЛР 10</b>  |   |
|       | <b>1. Показательная функция (6 ч.)</b>  |   |
| 2/88  | Показательная функция, ее свойства и график. Графическое решение показательных уравнений и неравенств   | § 45, №№ 1334 (б), 1336 (б), 1338 (б), 1341 |
| 2/90  | Показательные уравнения. Показательные неравенства. Основные аналитические методы решения   | § 46, №№ 1357-1360 (г), 1366 (г)            |
| 2/92  | Решение упражнений по теме.   | § 46, 47, №№ 1369 (г), 1407 (г)             |
|       | <b>2. Логарифмическая функция (14 ч.)</b>   |   |
| 2/94  | Понятие логарифма   | § 48, №№ 1433-1438 (г)                      |
| 2/96  | Логарифмическая функция, ее свойства и график   | § 49, №№ 1467 (г), 1482 (г), 1484 (г)       |
| 2/98  | Переход к новому основанию логарифма  | § 53, №№ 1596-1598 (г), 1602 (г)            |
| 2/100 | Решение упражнений на применение свойств логарифмов   | №№ 1504 (б), 1534 (б), 1605 (б)             |
| 2/102 | Логарифмические уравнения. Основные методы решения  | § 51, 1547-1555(г)                          |
| 2/104 | Логарифмические неравенства. Основные методы решения  | №№ 1572 (б), 1573 (б)                       |
| 2/106 | Решение упражнений по теме. Проверочная работа по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»  | § 52, №№ 1576-1579 (г), 1582 (г)            |
|       | <b>3. Дифференцирование показательной и логарифмической функций (2 ч.)</b>  |   |
| 2/108 | Число e. Натуральный логарифм. Дифференцирование показательной и логарифмической функций  | § 54, №№ 1616-1620 (г)                      |
|       | <b>Самостоятельные работы по разделу (12 ч.):</b><br>- «Значение и история понятия логарифма».<br>- «Решение заданий на преобразование логарифмических выражений».<br>- «Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств». |   |

|       |   |                                   |
|-------|---|-----------------------------------|
|       | <b>Раздел V. Первообразная и интеграл (12 ч.) ЛР 1, ЛР10</b>  |                                   |
| 2/110 | Первообразная. Основные формулы для нахождения первообразных  | § 37 п. 1, №№ 984-986 (г), 987(г) |
| 2/112 | Правила отыскания первообразных. Решение упражнений на нахождение первообразных   | § 37 п. 2, №№ 994 (г), 995 (г)    |
| 2/114 | Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла  | § 37 п. 3, №№ 997-999 (г)         |
| 2/116 | Теорема Ньютона-Лейбница. Нахождение определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница  | § 38, п. 3, 4, №№ 1021-1022 (г)   |
| 2/118 | Контрольная работа по теме «Интеграл и его применение»  |                                   |
|       | <b>Самостоятельные работы по разделу (6 ч.):</b><br>- Подготовить сообщения по темам:<br>«Биография Ньютона и Лейбница, их достижения в науке»<br>«Создание интегрального исчисления и его применение в геометрии и физике» |                                   |
|       | <b>Раздел VI. Многогранники и тела вращения (28 ч.) ЛР11</b>  |                                   |
|       | <b>1. Многогранники. Площади поверхностей и объемы тел (16 ч.)</b>  |                                   |
| 2/120 | Понятие многогранника. Призма и ее сечения  | Задание 1, В.1-4                  |
| 2/122 | Параллелепипед и его сечения. Симметрия параллелепипеда   | Задание 2, В.2                    |
| 2/124 | Пирамида и ее сечения. Усеченная пирамида   | Задание 3, В.3                    |
| 2/126 | Правильная пирамида. Правильные многогранники   | Задание 5, В.3,4                  |
| 2/128 | Решение задач на построение сечений и нахождение их площадей  | задание в тетради                 |
| 2/130 | Решение задач на нахождение площадей поверхностей многогранников  | стр. 155 читать «Платоновы тела»  |
| 2/134 | Объемы многогранников-основные формулы. Решение задач на нахождение объемов   | Задание 3, В. 4                   |
| 2/136 | Решение разных задач по теме «Многогранники»  | Учить конспект.                   |
|       | <b>2. Тела вращения. Площади поверхностей и объемы тел (12 ч) ЛР11</b>  |                                   |
| 2/138 | Цилиндр и его сечения. Вписанная и описанная призмы   | Задание 4, В.1                    |

|       |  |  |
|-------|--|--|
| 2/140 | Конус и его сечения. Вписанная и описанная пирамиды  | § 6 (п. 55-57), №№ 9, 13                       |
| 2/142 | Шар и сфера. Сечения шара, симметрия шара  | § 6 (п. 58-60), № 29                           |
| 2/144 | Решение задач по теме «Тела вращения»  | § 6, №№ 4, 19, 45                              |
| 2/146 | Объемы и поверхности тел вращения. Основные формулы  | § 8, №№ 1, 12                                  |
| 2/148 | Решение задач на нахождение объемов тел вращения. Контрольная работа по теме «Многогранники и тела вращения»   | § 8, №№ 11, 42                                 |
|       | <b>Самостоятельные работы по разделу (10 ч.):</b><br>- «Правильные многогранники».<br>- «Звездчатые многогранники. Кристаллы-природные многогранники».<br>- Изготовить модели многогранников.<br>- «Площадь поверхности частей шара»;<br>- Модели тел вращения |  |
|       | <b>Раздел VIII. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (10 ч.) ЛР 10</b>   |  |
| 2/150 | Статистическая обработка данных  | Задание в тетради                              |
| 2/152 | Простейшие вероятностные задачи Сочетания и размещения. Формула Бинома Ньютона   | Класс-я формула вероятности, задание в тетради |
| 2/154 | Задачи на проценты   | задание в тетради                              |
|       | <b>Самостоятельные работы по разделу (4ч.):</b><br>- «Якоб Бернулли».<br>- Подготовить сообщение на тему: «От азартных игр к теории вероятности».  |  |
| 2/156 | <b>Повторение к экзамену (2 часа)</b>  |  |



## Прикладной модуль

| № п/п | Тема раздела (или тема раздела и темы уроков)   | Реализации воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности) |
|-------|---|---|
| 1     | Раздел: Основы тригонометрии; тема: Применение тригонометрии в компьютерной графике.                            | Лекция (1 час)  |
| 2     | Раздел: Введение в стереометрию; тема: Стереометрия и памятники архитектуры.                                    | Семинар (2 часа)  |
| 3     | Раздел: Элементы комбинаторики и теории вероятностей; тема: Решение практических задач на вычисление процентов. | Практика (2 часа)   |

Код личностных результатов реализации программы воспитания:

ЛР 1- осознающий себя гражданином и защитником великой страны;

ЛР 10- заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;

ЛР 11- проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета теоретического обучения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стол компьютерный;
- доска меловая (маркерная)

Технические средства обучения:

компьютер стандартной комплектации

Данная программа для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ реализуется с соблюдением следующих условий:

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (свободное передвижение по аудитории во время занятия, меньший объём практических работ и их количество, увеличение сроков подготовки к зачетным работам);

- для лиц с нарушениями слуха (посадка на первой – второй парте; обеспечение дидактическими материалами в печатном и в электронном виде);

- для лиц с нарушениями зрения (посадка на первой – второй парте; обеспечение дидактическими материалами в печатном и в электронном виде).

Часть содержания учебной дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Основная литература**

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) (в 2 частях) ООО «Просвещение» Ч.1.: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Ч.2.: Мордкович А.Г. и др., под ред. Мордковича А.Г.' 2021.

- электронные учебные пособия:

1) Электронно-библиотечная система «Леста»:

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни) (в 2 частях)

ООО «Просвещение» Ч.1.: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Ч.2.: Мордкович А.Г. и др., под ред. Мордковича А.Г.' 2021.

Г.К. Муравин, О.В. Муравина «Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10 класс».

Г.К. Муравин, О.В. Муравина «Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 11 класс».

И.Ф. Шарыгин «Геометрия. Базовый уровень. 10-11 классы»;

2) Цифровая образовательная платформа «Академия».

#### **Дополнительная литература**

Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 2013.

Программно-методические материалы: Математика. 5-11кл.: Сборник нормативных документов.- М.: Дрофа, 2004.

Сборник заданий для проведения письменного экзамена по математике за курс средней школы. 11 класс. – М.: Дрофа, 2005.

Контрольные работы по геометрии: 11 класс: к учебнику А.В.Погорелова «Геометрия 10-11 классы».- М.: Издательство «Экзамен», 2007.

Дудницин Ю.П. Контрольные работы по геометрии.: 10 кл.: к учебнику А.В. Погорелова «Геометрия 10-11 классы» - М.: Издательство «Экзамен», 2007.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, а

также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

### **Примерные темы рефератов (докладов), исследовательских проектов**

- Непрерывные дроби.
- Применение сложных процентов в экономических расчетах.
- Параллельное проектирование.
- Средние значения и их применение в статистике.
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- Сложение гармонических колебаний.
- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Правильные и полуправильные многогранники.
- Конические сечения и их применение в технике.
- Понятие дифференциала и его приложения.
- Схемы повторных испытаний Бернулли.
- Исследование уравнений и неравенств с параметром.

### **Самостоятельные работы по курсу:**

#### *1. По разделу «Тригонометрия» (10 часов):*

- Используя данные о декартовых координатах точек  $0, \pi/6, \pi/4, \pi/3, \pi/2$ , продолжить аналогичным образом на 2, 3 и 4 четверти.

- Пользуясь учебником, рассмотреть и записать, как построить графики функций  $y=mf(x)$  и  $y=f(kx)$ , если известен график функции  $y=f(x)$ , на примере синусоиды или косинусоиды.

- Используя формулы синуса, косинуса и тангенса суммы аргументов, доказать справедливость формул синуса, косинуса и тангенса двойного аргумента.

-«История развития и становления тригонометрии».

-«Решение тригонометрических уравнений повышенной сложности».

#### *2. По разделу «Производная и ее применение» (6 часов):*

- Исходя из определения производной и алгоритма нахождения производной

по определению, вывести производные следующих функций:  $y = x^3$ ,  $y = \cos x$ .

- Подготовить сообщение по теме: «Создание дифференциального исчисления»

- Производная и ее применение.

3. По разделу «Введение в стереометрию»(12 часов):

- Изучить самостоятельно по учебнику и сделать записи по следующим вопросам: координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, разложение векторов по трехмерному базису.

- Подготовить сообщение по темам: «От землемерия к геометрии: развитие геометрии как науки», «Евклидова геометрия и геометрия Лобачевского», «Симметрия в природе и технике»

4. По разделу «Степенная функция» (4 часа):

- Опираясь на рассмотренные примеры, сделать вывод о том, как ведут себя функции вида  $y = x^n$ , где  $n$ - целое и: а) четное, б) нечетное ( $>1$ ). На какие известные функции они похожи по поведению?

- Подготовить сообщение по теме: «Развитие понятия числа: от натурального ряда до иррациональности»

5. По разделу «Показательная и логарифмическая функции»(12 часов):

- «Значение и история понятия логарифма».

- «Решение заданий на преобразование логарифмических выражений».

- «Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств».

6. По разделу «Первообразная и интеграл»(6 часов):

- Подготовить сообщения по темам:

«Биография Ньютона и Лейбница, их достижения в науке»

«Создание интегрального исчисления и его применение в геометрии и физике»

7. По разделу «Многогранники и тела вращения»(10 часов):

- «Правильные многогранники».

- «Звездчатые многогранники. Кристаллы-природные многогранники».

- Изготовить модели многогранников.

- «Площадь поверхности частей шара»;

- Модели тел вращения

8. По разделу «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»(4 часа):

- «Якоб Бернулли».

- Подготовить сообщение на тему: «От азартных игр к теории вероятности. Ферма и Паскаль»

9. По разделу «Повторение. Подготовка к экзамену»(2 часа):

- Повторение. Подготовка к экзамену.

**Контрольно-измерительные материалы (КИМ)** предназначены для проведения итоговой аттестации учебной дисциплины «Математика» в форме экзамена.

Экзамен проводится в письменной форме по группам.

На выполнение экзаменационной работы дается 3 часа. Правильное выполнение каждого задания обязательной части оценивается в 1 балл, правильное выполнение каждого задания дополнительной части оценивается в 2 балла, Всего можно набрать 25 баллов в заданиях базового уровня.

Критерии оценивания экзаменационной работы:

Отметка «5» ставится, если:

- Набрано более 22 баллов;
- В логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
- В решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- Набрано более 14 баллов;
- Обоснования шагов решения недостаточны;
- Допущена одна ошибка или 2-3 недочета в выкладках, чертежах или графиках.

Отметка «3» ставится, если:

- Набрано более 7 баллов;
- Допущено более одной ошибки или более 2-3 недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- Набрано менее 7 баллов;
- Допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Вариант № 1**

**Обязательная часть**

*При выполнении заданий 1-9 запишите ход решения и полученный ответ*

1. Найдите значение выражения  $\left(-2\frac{3}{4} - \frac{3}{8}\right) \cdot 160$

2. Найдите значение выражения  $\frac{4^{3,5} \cdot 5^{2,5}}{20^{1,5}}$

3. Клиент взял в банке кредит 12 000 рублей на год под 16%. Он должен погашать кредит, внося в банк ежемесячно одинаковую сумму денег, с тем чтобы через год выплатить всю сумму, взятую в кредит, вместе с процентами. Сколько рублей он должен вносить в банк ежемесячно?

4. Площадь трапеции  $S$  можно вычислить по формуле  $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$ , где  $a, b$  — основания трапеции,  $h$  — высота (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите высоту  $h$ , если основания трапеции равны 4 м. и 8 м., а её площадь 48 м<sup>2</sup>.

5. Найдите  $\cos \alpha$  если  $\sin \alpha = 0,6$  и  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$

6. Найдите значение выражения  $11 \cdot 3^{\log_3 5}$

7. Найдите корень уравнения  $9^{x+2} = \frac{1}{3}$

8. Найдите корень уравнения  $\sqrt{4x+5} = 5$

9. Решите уравнение  $\frac{14}{x^2-11} = 1$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

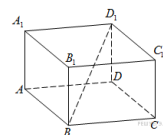
### Дополнительная часть

*При выполнении заданий 11-15 запишите ход решения и полученный ответ*

11. Материальная точка движется прямолинейно по закону  $x(t) = 2t^2 - 12t - 8$  (где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 2 м/с?

12. Семья из трёх человек планирует поехать из Санкт-Петербурга в Вологду. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 810 рублей. Автомобиль расходует 10 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 35 рублей за литр. Сколько рублей придётся заплатить за наиболее дешёвую поездку на троих?

13. В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  известно, что  $DB_1 = \sqrt{26}$ ,  $AA_1 = 4$ ,  $C_1 B_1 = 1$ . Найдите длину ребра  $CD$ .



14. Найдите точку максимума функции  $y = 2x^3 - 3x^2 - 1$ .

15. Найдите длину вектора  $\vec{a}(9, -12)$ .

16. Даны два конуса. Радиус основания и образующая первого конуса равны, соответственно, 2 и 4, а второго — 4 и 12. Во сколько раз площадь боковой поверхности второго конуса больше площади боковой поверхности первого?