

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Еговцева Надежда Николаевна  
Должность: Директор ИНТех (филиал) ФГБОУ ВО "ЮГУ"  
Дата подписания: 14.09.2022 10:36:08  
Уникальный программный ключ:  
3e559db7585d3f64db9b3594489fced78cf6ff8c

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Югорский государственный университет»  
Институт нефти и технологий (филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Югорский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИНТех (филиала)  
ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
Н.Н. Еговцева  
«18» апреля 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **ОУП. 04 МАТЕМАТИКА**

для специальности среднего профессионального  
образования

**18.02.09 Переработка нефти и газа**

Рабочая программа учебного предмета МАТЕМАТИКА разработана в соответствии с требованиями:

-федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Далее ФГОС СОО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. №413 (с изм.);

-федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 646 от 17.11.2020 г.

- рабочей программы воспитания по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК экономики и бухгалтерского учета протокол №8 от 15.04.2022 г.

Разработчики:

Преподаватель высшей категории

ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  /А.С.Кулагина

Преподаватель высшей категории


ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  / Т.А.Раковская

Председатель ПЦК экономики и бухгалтерского учета:

Преподаватель высшей категории

ИНТех(филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  / И.С.Маснева

Рабочая программа согласована, информационное обеспечение учебного предмета соответствует требованиям к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена

Заведующий библиотекой ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  С.В. Бакшеева

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |                   |
|--|-------------------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b> | <b>стр.<br/>4</b> |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>                     | <b>6</b>          |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО<br/>ПРЕДМЕТА</b>           | <b>12</b>         |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b> | <b>13</b>         |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.04 МАТЕМАТИКА

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

**Учебный предмет ОУП. 04 МАТЕМАТИКА** является обязательной частью общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Учебный предмет относится к предметной области «МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА» ФГОС СОО.

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС СОО углубленный.

## 1.2 Планируемые результаты освоения учебного предмета:

*личностные результаты (ЛР)* реализации программы воспитания, определенные ФГОС СОО (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 11.12.2020 N 712):

**ЛР 1**- Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

**ЛР 5** - Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

**ЛР 7** - Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

**ЛР 9** - 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;

**ЛР 14** - Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

*метапредметных (МПР):*

**МПР 1** – 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;

**МПР 2** – умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

**МПР 3** – 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;

**МПР 4** –готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

**МПР 5** –владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

**МПР 6** –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;

**МПР 7** –целестремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**• предметных базового курса математики:**

**ПР(б) 1**–сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

**ПР(б) 2** –сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

**ПР(б) 3** –владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**ПР(б) 4** –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;

**ПР(б) 5** –сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

**ПР(б) 6** –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;

**ПР(б) 7** –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;

**ПР(б) 8** –владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**• предметных углубленного курса математики:**

**ПР(у) 1**- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

**ПР(у) 2** - сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

**ПР(у) 3** - сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

**ПР(у) 4** - сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

**ПР(у) 5**- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

| Вид учебной работы  | Объем в часах |
|---|---------------|
| <b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>  | 252           |
| в том числе:  |               |
| теоретическое обучение  | 234           |
| в том числе:  |               |
| контрольная работа  | 5             |
| самостоятельная работа  | 12            |
| промежуточная аттестация в форме:<br>- дифференцированного зачета (1 семестр)<br>- экзамена (2 семестр) | 6             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета ОУП.04 МАТЕМАТИКА

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)   | Объем часов | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|-------------|--|
| 1  | 2   | 3           |  |
| <b>Раздел 1.</b>   | <b>Введение</b>   |             |  |
|  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.  | <b>1</b>    | ПР(б) 1,<br>ЛР 1, 5, 7, 9, 14  |
| <b>Раздел 2.</b>   | <b>Алгебра</b>  |             |  |
| <b>Тема 2.1.</b><br><b>Повторение.</b><br><b>Развитие понятия о числе.</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления.<br>Комплексные числа. Великая Отечественная война в цифрах.  | <b>13</b>   | ПР(б) 1,<br>ПР(у) 2,<br>ЛР 1, 5, 7, 9, 14  |
| <b>Тема 2.2</b><br><b>Корни и степени и логарифмы</b>                      | <b>Содержание учебного материала</b><br><b>Корни и степени.</b> Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.<br><b>Логарифм. Логарифм числа.</b> Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.<br><b>Преобразование алгебраических выражений.</b> Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.<br><b>Контрольная работа по теме:</b><br>«Корни, степени, логарифмы» | <b>32</b>   | ПР(б) 2,<br>ПР(у) 2<br>ЛР 1, 5, 7, 9, 14   |
| <b>Тема 2.3</b><br><b>Основы тригонометрии</b>                             | <b>Содержание учебного материала</b><br><b>Радианная мера угла.</b> Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. <i>Формулы половинного угла.</i> Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i> Простейшие тригонометрические уравнения. <i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i> Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.   | <b>32</b>   | ПР(б) 1,<br>ПР(у) 2,<br>ЛР 1, 5, 7, 9, 14  |

|  |   |                                  |   |
|--|---|----------------------------------|---|
| <p><b>Тема 2.4</b><br/><b>Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.</b></p> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Функции.</b> Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p><b>Свойства функции:</b> монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).</p> <p><b>Обратные функции.</b> Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</p> <p><b>Преобразования графиков.</b> Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой <math>y = x</math>, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p> <p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Определения функций, их свойства и графики.</p> <p><b>Обратные тригонометрические функции.</b></p> <p>Вклад советского математика, педагога, доктора физико-математических наук В.Л. Гончаренко в развитие понятия функции</p> | <p><b>18</b></p>                 | <p>ПР(б) 1,<br/>ПР(у) 4,<br/>ЛР 1, 5, 7, 9, 14</p>    |
| <p><b>Тема 2.5</b><br/><b>Уравнения и неравенства</b></p>  | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Равносильность уравнений, неравенств, систем.</b></p> <p><b>Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и системы.</b> Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).</p> <p><b>Рациональные, показательные и логарифмические неравенства.</b> Основные приемы их решения.</p> <p><b>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</b> Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</p> <p><b>Контрольная работа по теме:</b><br/>«Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b><br/>Решение рациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Тригонометрические уравнения, приводимые к простейшим</p>  | <p><b>30</b></p> <p><b>2</b></p> | <p>ПР(б) 4, 8,<br/>ПР(у) 2,<br/>ЛР 1, 5, 7, 9, 14</p> |



|   |   |           |   |
|---|---|-----------|---|
| <b>Раздел 3.</b>                                    | <b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>   |           |   |
| <b>Тема 3.1</b><br><b>Производная.</b>              | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>24</b> |   |
|   | <p><b>Производная.</b> Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <i>Производные обратной функции и композиции функции.</i></p> <p>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</p> <p>Практическое приложение производной</p> |           | ПР(б) 2, 5, 9,<br>ПР(у) 2,3,4,<br>ЛР 1, 5, 7, 9, 14 |
|   | <p><b>Контрольная работа по теме:</b></p> <p>«Производная функции и ее приложения»</p>  |           |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>2</b>  |   |
|   | Задачи на нахождение производных, на построение графиков. Прикладные задачи.  |           |   |
| <b>Тема 3.2</b><br><b>Первообразная и интеграл.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>20</b> |   |
|   | <p><b>Первообразная и интеграл.</b> Неопределенный интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование, метод замены.</p> <p><b>Определенный интеграл и его геометрический смысл.</b> Основные свойства определенного интеграла. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.</p> <p>Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p>   |           | ПР 2, 5,<br>ПР(у) 2,4<br>ЛР 1, 5, 7, 9, 14          |
|   | <p><b>Контрольная работа по теме:</b></p> <p>«Определенный интеграл и его приложения»</p>   |           |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>2</b>  |   |
|   | Задачи на нахождение интегралов. Прикладные задачи.   |           |   |

|   |   |           |   |
|---|---|-----------|---|
| <b>Раздел 4</b>   | <b>Геометрия</b>  |           |   |
| <b>Тема 4.1</b><br><b>Прямые и плоскости в пространстве</b>     | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>12</b> |   |
|   | <b>Аксиомы планиметрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.</b> Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.<br><b>Перпендикулярность прямой и плоскости.</b> Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.<br><b>Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.</b><br>Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции.</i> Изображение пространственных фигур.         |           | ПР (б) 3, 6,<br>ПР(у) 1,<br>ЛР 1, 5, 7, 9, 14 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Решение задач. Аксиомы планиметрии. Формулы площадей плоских фигур.  | <b>2</b>  |   |
| <b>Тема 4.2</b><br><b>Многогранники. Измерения в геометрии.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>14</b> |   |
|   | Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i><br>Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.<br>Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.<br>Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды.<br>Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.<br><br>Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр) |           | ПР(б) 6,<br>ПР(у) 1, 2,<br>ЛР 1, 5, 7, 9, 14  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b><br>Задачи на вычисление элементов многогранников, нахождение объема и площадей поверхности геометрических фигур.   | <b>2</b>  |   |
| <b>Тема 4.3</b><br><b>Тела и поверхности вращения</b>           | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>10</b> |   |
|   | Цилиндр и конус. <i>Усеченный конус.</i> Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. <i>Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.</i><br>Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема цилиндра, конуса.<br>Шар и сфера, их сечения. <i>Касательная плоскость к сфере.</i> Формулы объема шара и площади сферы.<br><b>Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Число <math>\pi</math> при вычислении объемов тел вращения</b>   |           | ПР(б) 6,<br>ПР(у) 1, 2,<br>ЛР 1, 5, 7, 9, 14  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b><br>Задачи на вычисление элементов тел вращения, нахождение объема и площадей поверхности тел вращения.   | <b>2</b>  |   |

|  |  |                           |  |
|--|--|---------------------------|--|
| <b>Тема 4.5</b><br><b>Координаты и векторы</b>                                     | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>16</b>                 | ПР(б) 6,<br>ПР(у) 1,2<br>ЛР 1, 5, 7, 9, 14 |
|  | <p>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, <i>плоскости и прямой</i>.</p> <p>Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.</p> <p>Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p>   |                           |  |
|  | <b>Контрольная работа по теме: «Действия над векторами»</b>  |                           |  |
| <b>Раздел 5</b>  | <b>Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>   |                           |  |
| <b>Тема 5.1</b><br><b>Элементы комбинаторики</b>                                   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>                  | ПР(б) 7,<br>ПР(у) 5,<br>ЛР 1, 5, 7, 9, 14  |
|  | <p>Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Прикладные задачи.</p>   |                           |  |
| <b>Тема 5.2</b><br><b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>                  | ПР(б) 7,<br>ПР(у) 5,<br>ЛР 1, 5, 7, 9, 14  |
|  | <p>Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</p> <p>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Прикладные задачи.</p> <p>Использование статистических приемов, методов для анализа окружающей среды и ее отдельных компонентов</p> |                           |  |
| <b>Промежуточная аттестация</b>  |  | <b>6</b>                  |  |
|  | <b>Всего:</b>  | <b>234+12 +6=<br/>252</b> |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА**

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

Кабинет математики и мультимедийного (компьютерного) центра.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- библиотечный фонд.

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

##### **3.2.1. Обязательные печатные издания**

1) Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для СПО: в 2 частях. Ч. 1 / Н. В. Богомолов. - Москва: Юрайт, 2018. – 283 с. - ISBN 978-5-534-01899-8. - Текст: непосредственный.

Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для СПО: в 2 частях. Ч. 2 / Н. В. Богомолов. - Москва: Юрайт, 2018. – 215 с. - ISBN 978-5-534-01901-8. - Текст: непосредственный.

2) Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебник для СПО / Н. В. Богомолов.- Москва: Юрайт, 2018. - 199, [3] с. - ISBN 978-5-9916-9858-0. - Текст: непосредственный.

##### **3.2.2 Электронные издания**

3) Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. —Москва : Юрайт, 2022. — 401 с. - ISBN 978-5-534-07878-7. — URL: <https://urait.ru/bcode/489612>- Текст: электронный.

##### **3.2.3 Дополнительные источники**

4) Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. - ISBN 978-5-16-012592-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214598> - Текст: электронный.

5) Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — Москва : Юрайт, 2022. — 238 с. — ISBN 978-5-534-01261-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/489875>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

| Результаты обучения   | Критерии оценки   | Формы и методы оценки   |
|---|---|---|
| <b>Знания</b>   |   |   |
| Знать о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира  | Демонстрирует знания способов описания явлений реального мира на математическом языке. Понимает значимость математики для научно-технического прогресса, формирует отношение к математике как к части общечеловеческой культуры | Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение, индивидуальное проектирование |
| Знать о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; знать о возможностях аксиоматического построения математических теорий | Демонстрирует знания о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимает возможности аксиоматического построения математических теорий          | Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение, индивидуальное проектирование |
| Знать методы доказательств и алгоритмы решения  | Демонстрирует знания методов доказательств и алгоритмов решения   | Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение, индивидуальное проектирование |
| Знать стандартные приемы решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем  | Демонстрирует знания стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем  | Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение                                |
| Знать основные понятия, идеи и методы математического анализа   | Демонстрирует знания основных понятий, идей и методов математического анализа   | Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение                                |
| Знать основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основные свойства;   | Владеет основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах  | Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение                                |
| Знать о процессах и явлениях,   | Демонстрирует знания о  | Устный опрос,   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей   | процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей   | тестирование, беседа- обсуждение  |
| Знать информацию о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений   | Демонстрирует знания о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений  | Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение  |
| Знать понятий аппарат по основным разделам курса математики; знать основные теоремы, формулы  | Демонстрирует знания понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знает основные теоремы, формулы   | Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение  |
| Знать основные понятия математического анализа и их свойства  | Формирует представления об основных понятиях математического анализа и их свойствах  | Устный опрос, тестирование, беседа- обсуждение  |
| <b>Умения</b>   |  |   |
| Уметь применять методы доказательств и алгоритмы решения, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач  | Применяет методы доказательств и алгоритмов решения  | Оценка результатов выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования, контрольной работы |
| Уметь решать рациональные и иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы, использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств | Демонстрирует умение решать рациональные и иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы, использует готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств | Оценка результатов выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования, контрольной работы |

|   |  |   |
|---|--|---|
| Уметь распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием                               | Распознает геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире, применяет изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием  | Оценка результатов выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования, контрольной работы |
| Уметь находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин  | Демонстрирует умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин  | Оценка результатов выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования                     |
| Уметь доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач   | Доказывает теоремы и решает задачи нестандартным способом  | Оценка результатов выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования, контрольной работы |
| Уметь моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат   | Решает задачи с практическим содержанием   | Оценка результатов выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования                     |
| Уметь характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей  | Характеризует поведение функций<br><br>Применяет полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей  | Оценка результатов выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования                     |
| Уметь составлять вероятностные модели по условию задачи и вычислять вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследовать случайные величины по их распределению | Демонстрирует умение составлять вероятностные модели по условию задачи и вычислять вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследовать случайные величины по их распределению | Оценка результатов выполнения индивидуального задания, самостоятельной работы, компьютерного тестирования                     |
| <b>Навыки</b>   |  |   |
| Владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач  | Владеет навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач   | Оценка результатов использования готовых компьютерных программ при решении задач  |

