

Приложение 2.1
к ОПОП-П по профессии/специальности
38.02.08 Торговое дело



Рабочая программа дисциплины

«ОУП.03 Математика»

Самара 2024

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

| | |
|---|-----------|
| СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ | 2 |
| 1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 3 |
| <i>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i> | <i>3</i> |
| <i>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</i> | <i>3</i> |
| 2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ..... | 6 |
| <i>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</i> | <i>6</i> |
| <i>2.2. Содержание дисциплины</i> | <i>7</i> |
| 3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ..... | 29 |
| <i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i> | <i>29</i> |
| <i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i> | <i>29</i> |
| 5. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ | 30 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОУП.03 Математика» (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математика»:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- 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 изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Дисциплина «Математика» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен¹:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать | Владеть навыками |
|------------|---|---|------------------|
| ОК.01 | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части определять этапы решения задачи; - выявлять и | - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте ; | - |

¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

| | | | |
|-------|--|---|---|
| | <p>эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять план действия; - определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | |
| ОК.02 | <ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска | <ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности ; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации | - |
| ОК.03 | <ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования | <ul style="list-style-type: none"> - содержание актуальной нормативно-правовой документации ; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования | - |
| ОК.04 | <ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и | <ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности | - |

| | | | |
|--------|---|---|--|
| | команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности | |
| ОК.05; | - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе | - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений | - |
| ПК.2. | - использовать методы математического и экономического анализа | - методы математического и экономического анализа | - расчёта показателей эффективности предпринимательской деятельности; |
| ПК.5.2 | - производить расчет с покупателями за товары и услуги, получать деньги, пробивать чек, выдавать сдачу и возвращать деньги по неиспользованному чеку; - подсчитывать деньги и сдавать их в установленном порядке, сверять суммы реализации с показаниями кассовых счетчиков, | - правила расчета | - выполнения расчетных операций с покупателями; - обслуживания покупателей. |
| ПК.5.4 | - осуществлять контроль за количеством товара; | - нормы естественной убыли товаров и порядок их списания | - проверки количества продаваемых товаров, - приемки товаров по количеству; |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|---|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия ² | 240 | 100 |
| Самостоятельная работа | 16 | |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 4 | |
| Консультации | 4 | |
| Всего | 264 | 100 |

² Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|---|---|
| Раздел 1. Повторение курса математики основной школы | | 13 | |
| Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления | Содержание учебного материала: | 5 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05 |
| | Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения в профессиональной и повседневной жизни. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения | | |
| | 1 Цели и задачи изучения математики при освоении специальности СПО. Базовые знания и умения в профессиональной и повседневной жизни. | 1 | |
| | 2. Действия над положительными и отрицательными числами | 1 | |
| | 3. Действия с обыкновенными и десятичными дробями. | 1 | |
| | 4. Действия со степенями | 1 | |
| | 5. Формулы сокращенного умножения | 1 | |
| Тема 1.2 Процентные вычисления. Уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | 5 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05; |
| | Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства | | |
| | 6. Простые проценты, способы их вычисления | 1 | |
| | 7. Линейные уравнения и неравенства | 1 | |
| | 8. Квадратные уравнения и неравенства | 1 | |
| | 9. Дробно-линейные уравнения и неравенства | 1 | |
| | 10. Практическая работа № 1 Контрольная работа №1. Входной контроль. | 1 | |
| Профессионально-ориентированное содержание Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в | | 3 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|---|---|---|
| Тема 1.3 Процентные вычисления в профессиональных задачах | профессиональных задачах | | | |
| | 11. | Простые и сложные проценты | 1 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05; ПК.2.6, ПК.5.2, ПК.5.4 |
| | 12. | Практическая работа №2: Расчет торговой наценки и уценки товаров | 1 | |
| | 13. | Практическая работа №3: Расчет реального дохода от торговли | 1 | |
| Раздел 2. Понятие функции и ее график | | | 26 | |
| Тема 2.1. Функция и ее свойства | Содержание учебного материала | | 8 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05 |
| | Функция, график функции. Область определения и область значения функции. Свойства функции. Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. | | | |
| | 14. | Функция, область определения и область значения. | 1 | |
| | 15. | Построение графиков функций, заданных различными способами. | 1 | |
| | 16. | Свойства функции | 1 | |
| | 17. | Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие | 1 | |
| | 18. | Преобразование графиков функций: отражение относительно координатных осей. | 1 | |
| | 19. | Практическая работа № 4: Нахождение области определения функции. | 1 | |
| | 20. | Практическая работа № 5: Построение графика функции с помощью преобразований. | 1 | |
| | 21. | Практическая работа № 6: | 1 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|--|---|--|
| | | Исследований функции по графику. | | |
| Тема 2.2 Степенная функция | Содержание учебного материала | | 2 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05 |
| | Степенная функция, ее свойства и график. | | | |
| | 22. | Степенная функция, ее график и свойства. | <i>1</i> | |
| | 23. | Практическая работа № 7: Построение графиков степенных функций | <i>1</i> | |
| Тема 2.3 Показательная функция | Содержание учебного материала | | 2 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05 |
| | Показательная функция, ее свойства и график. | | | |
| | 24. | Показательная функция, ее свойства и график. | <i>1</i> | |
| | 25. | Практическая работа №8: Построение графиков показательных функций | <i>1</i> | |
| Тема 2.4. Логарифмическая функция | Содержание учебного материала | | 3 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05 |
| | Логарифмическая функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. | | | |
| | 26. | Логарифмическая функция, ее свойства. | <i>1</i> | |
| | 27. | Обратная функция, ее график. | <i>1</i> | |
| | 28. | Практическая работа № 9: Построение графиков логарифмических функций | <i>1</i> | |
| Тема 2.5. Тригонометрические функции | Содержание учебного материала | | 6 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05 |
| | Тригонометрические функции $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=c \operatorname{tg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций.. Преобразование графиков тригонометрических функций. | | | |
| | 29. | Тригонометрические функции, область определения и множество значений тригонометрических функций. | <i>1</i> | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы | |
|---|--|--|---|--|--|
| | 30. | Свойства тригонометрических функций. Графики. | 1 | | |
| | 31. | Преобразование графиков тригонометрических функций. | 1 | | |
| | 32. | Практическая работа № 10: Построение графиков тригонометрических функций | 1 | | |
| | 33. | Практическая работа № 11: Построение графиков тригонометрических функций с помощью преобразований. | 1 | | |
| | 34. | Практическая работа № 12: Чтение графиков тригонометрических функций. | 1 | | |
| Тема 2.6. Обратные тригонометриче ские функции | Содержание учебного материала | | 5 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05; ПК.2.6, ПК.5.2,ПК.5.4 | |
| | Арккосинус, арксинус, арктангенс числа, арккотангенс числа. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики | | | | |
| | 35. | Арккосинус, арксинус, арктангенс числа, арккотангенс числа. | 1 | | |
| | 36. | Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. | 1 | | |
| | 37. | Практическая работа № 13: Вычисление арксинуса, арккосинуса | 1 | | |
| | 38. | Практическая работа №: 14: Вычисление арктангенса и арккотангенса | 1 | | |
| | Профессионально-ориентированное содержание | | 1 | | |
| | 39. | Практическая работа №: 15: Построение графика спроса, графика цены | | | |
| Раздел 3. Степени и корни | | | 5 | | |
| Тема 3.1 Степени и корни | Содержание учебного материала | | 5 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05 | |
| | Понятие корня n-ой степени из действительного числа, его свойства. Степень с действительным показателем, свойства степени. | | | | |
| | 40. | Преобразование выражений с корнями n-ой степени. | 1 | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------------|--|--|---|---|
| | 41. | Свойства степени с рациональным и действительным показателями. | 1 | |
| | 42. | Практическая работа № 16: Вычисление и сравнение корней. | 1 | |
| | 43. | Практическая работа № 17: Преобразование степенных выражений. | 1 | |
| | 44. | Практическая работа № 18: Преобразование иррациональных выражений. | 1 | |
| Раздел 4. Логарифмы. | | | 5 | |
| Тема 4.1 Логарифмы | Содержание учебного материала | | 5 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05 |
| | Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. Число e , натуральный логарифм. Логарифмирование и потенцирование. Преобразование логарифмических выражений. | | | |
| | 45. | Логарифм и его свойства, основное логарифмическое тождество. | 1 | |
| | 46. | Преобразование логарифмических выражений. | 1 | |
| | 47. | Практическая работа № 19: Вычисление и сравнение логарифмов. | 1 | |
| | 48. | Практическая работа № 20: Логарифмирование выражений. | 1 | |
| | 49. | Практическая работа № 21: Контрольная работа № 2 | 1 | |
| Раздел 5. Тригонометрия. | | | 12 | |
| Тема 5.1 Тригонометрия | Содержание учебного материала | | 12 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05 |
| | Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Знаки синуса, косинуса, тангенса. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° . Формулы сложения тригонометрических функций, формулы | | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|---|---|
| | приведения, формулы двойного аргумента, формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. | | |
| | 50. Радианная и градусная мера угла. | 1 | |
| | 51. Числовая окружность на координатной плоскости. | 1 | |
| | 52. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. | 1 | |
| | 53. Основные тригонометрические тождества. | 1 | |
| | 54. Формулы приведения, формулы двойного и половинного аргумента, формулы сложения. | 1 | |
| | 55. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. | 1 | |
| | 56. Практическая работа № 22: Числовая окружность на координатной плоскости. | 1 | |
| | 57. Практическая работа № 23: Тригонометрические функции числового и углового аргумента | 1 | |
| | 58. Практическая работа № 24: Преобразование тригонометрических выражений. | 1 | |
| | 59. Практическая работа № 25: Преобразование тригонометрических выражений. | 1 | |
| | 60. Практическая работа № 26: Преобразование тригонометрических выражений. | 1 | |
| | 61. Практическая работа № 27: Контрольная работа №3 | 1 | |
| Раздел 6. Уравнения и неравенства | | 47 | |
| Тема.6.1 | Содержание учебного материала | 16 | ОК.01, ОК.02, |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--------------------------------|---|---|---|
| Уравнения и неравенства | Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения уравнений и неравенств. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Уравнения, системы уравнений с параметром. Метод интервалов для решения неравенств. | | ОК.03, ОК.04, ОК.05 |
| | 62. Равносильность уравнений, неравенств и систем. | 1 | |
| | 63. Основные приемы решения уравнений и неравенств. | 1 | |
| | 64. Графические методы решения уравнений и неравенств. | 1 | |
| | 65. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными. | 1 | |
| | 66. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. | 1 | |
| | 67. Уравнения, системы уравнений с параметром. | 1 | |
| | 68. Метод интервалов для решения неравенств. | 1 | |
| | 69. Практическая работа № 28: Решение линейных уравнений. | 1 | |
| | 70. Практическая работа № 29: Решение линейных неравенств. | 1 | |
| | 71. Практическая работа № 30: Графическое решение уравнений. | 1 | |
| | 72. Практическая работа № 31: Графическое решение неравенств | 1 | |
| | 73. Практическая работа № 32: Решение квадратных уравнений. | 1 | |
| | 74. Практическая работа № 33: Решение квадратных неравенств. | 1 | |
| | 75. Практическая работа № 34: Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля. | 1 | |
| | 76. Практическая работа № 35: | 1 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|---|---|---|
| | | Решение уравнений и неравенств с двумя переменными. | | |
| | 77. | Практическая работа № 36: Решение уравнений с параметром. | 1 | |
| Тема.6.2 Тригонометрические уравнения | Содержание учебного материала | | 7 | |
| | Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств. | | | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05 |
| | 78. | Уравнения вида $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Способы решения тригонометрических уравнений основного типа | 1 | |
| | 79. | Простейшие тригонометрические неравенства | 1 | |
| | 80. | Практическая работа № 37: Решение простейших тригонометрических уравнений вида $\sin x = a$, $\cos x = a$. | 1 | |
| | 81. | Практическая работа № 38: Решение простейших тригонометрических уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. | 1 | |
| | 82. | Практическая работа № 39: Решение тригонометрических уравнений | 1 | |
| | 83. | Практическая работа № 40: Решение тригонометрических уравнений | 1 | |
| | 84. | Практическая работа № 41: Контрольная работа №4 | 1 | |
| Тема 6.3. Иррациональные уравнения и неравенства. | Содержание учебного материала | | 5 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05 |
| | Иррациональные уравнения, иррациональные неравенства. | | | |
| | 85. | Иррациональные уравнения | 1 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|---|---|
| | 86. Иррациональные неравенства. | 1 | |
| | 87. Практическая работа № 42: Решение иррациональных уравнений. | 1 | |
| | 88. Практическая работа № 43: Решение иррациональных уравнений. | 1 | |
| | 89. Практическая работа № 44: Решение иррациональных неравенств. | 1 | |
| Тема 6.4 Показательные уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | 8 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05 |
| | Решение показательных уравнений функционально-графическим методом. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств. | | |
| | 90. Методы решения показательных уравнений. | 1 | |
| | 91. Простейшие показательные неравенства. | 1 | |
| | 92. Практическая работа № 45: Решение показательных уравнений функционально-графическим методом. | 1 | |
| | 93. Практическая работа № 46: Решение простейших показательных уравнений | 1 | |
| | 94. Практическая работа № 47: Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей. | 1 | |
| | 95. Практическая работа № 48: Решение показательных уравнений методом введения новой переменной | 1 | |
| | 96. Практическая работа № 49: Решение показательных неравенств. | 1 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|--|
| | 97. | Практическая работа № 50: Контрольная работа №5 | 1 | |
| Тема 6.5 Логарифмические уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | | 11 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05 |
| | Логарифмические уравнения. Методы решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства. | | | |
| | 98. | Классификация логарифмических уравнений и неравенств . | 1 | |
| | 99. | Функционально-графический метод решения логарифмических уравнений | 1 | |
| | 100. | Метод потенцирования при решении логарифмических уравнений | 1 | |
| | 101. | Метод введения новой переменной при решении логарифмических уравнений | 1 | |
| | 102. | Методы решения логарифмических неравенств. | 1 | |
| | 103. | Практическая работа № 51: Решение логарифмических уравнений функционально-графическим методом. | 1 | |
| | 104. | Практическая работа № 52: Решение логарифмических уравнений методом потенцирования. | 1 | |
| | 105. | Практическая работа № 53: Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной. | 1 | |
| | 106. | Практическая работа № 54: Решение логарифмических неравенств. | 1 | |
| | 107. | Практическая работа № 55: Контрольная работа №6 | 1 | |
| | 108. | Практическая работа № 56: Контрольная работа №7 | 1 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| Раздел 7. Производная функции, ее применение | | 37 | |
| Тема 7.1 Производная функции, ее применение | Содержание учебного материала | 26 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05; ПК.2.6, ПК.5.2, ПК.5.4 |
| | Способы заданий и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Понятие непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Понятие асимптоты, способы их определения. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач. Нахождение и наибольшего значений функций. | | |
| | 109. Способы заданий и свойства числовых последовательностей. | <i>1</i> | |
| | 110. Понятие о пределе последовательности, существование предела монотонной ограниченной последовательности. | <i>1</i> | |
| | 111. Предел функции на бесконечности, предел функции в точке | <i>1</i> | |
| | 112. Понятие о производной функции, ее геометрический и | <i>1</i> | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------|--|---|---|---|
| | | физический смысл. | | |
| | 113. | Производные основных элементарных функций. | 1 | |
| | 114. | Производные суммы, разности, произведения, частного. | 1 | |
| | 115. | Уравнение касательной к графику функции. | 1 | |
| | 116. | Составление уравнения касательной к графику функции. | 1 | |
| | 117. | Применение производной к исследованию функций. | 1 | |
| | 118. | Построению графиков функций с помощью производной. | 1 | |
| | 119. | Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. | 1 | |
| | 120. | Выпуклость и вогнутость графика функции, асимптоты. | 1 | |
| | 121. | Исследование функции с помощью производной и построение ее графика. | 1 | |
| | 122. | Наибольшее и наименьшее значение функции. | 1 | |
| | 123. | Примеры использования производной в прикладных задачах. | 1 | |
| | 124. | Практическая работа № 57: Способы заданий и вычисление членов последовательностей | 1 | |
| | 125. | Практическая работа № 58: Предел последовательности | 1 | |
| | 126. | Практическая работа № 59: Вычисление производных. | 1 | |
| | 127. | Практическая работа № 60: Вычисление производных по правилам дифференцирования. | 1 | |
| | 128. | Практическая работа № 61: Вычисление производных. | 1 | |
| | 129. | Практическая работа № 62: Составление уравнения касательной к графику функции. | 1 | |
| | 130. | Практическая работа № 63: Исследование функции и построение графика функции с | 1 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|--|---|--|
| | | помощью производной. | | |
| | 131. | Практическая работа № 64: Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. | 1 | |
| | 132. | Практическая работа № 65: Контрольная работа № 8 | 1 | |
| | 132. | Профессионально-ориентированное содержание Экономическое приложение производной | 1 | |
| | 133. | Практическая работа № 66: Определение предельных издержек производства | 1 | |
| Раздел 8. Первообразная функции, ее применение | | | 16 | |
| Тема 8.1 Первообразная функции, ее применение | Содержание учебного материала | | 16 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05; ПК.2.6, ПК.5.2,ПК.5.4 |
| | Задачи о восстановлении закона движения по известной скорости. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла. | | | |
| | 134. | Первообразная и интеграл. | 1 | |
| | 135. | Неопределенный интеграл, его свойства. | 1 | |
| | 136. | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. | 1 | |
| | 137. | Определенный интеграл, его свойства. | 1 | |
| | 138. | Теорема Ньютона-Лейбница. | 1 | |
| | 139. | Вычисление определенного интеграла. | 1 | |
| | 140. | Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. | 1 | |
| | 141. | Применение интеграла в геометрии и в физике. | 1 | |
| | 142. | Практическая работа № 67: | 1 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|--|---|--|
| | | Вычисление первообразных для данной функции. | | |
| | 143. | Практическая работа № 68: Вычисление неопределенных интегралов. | 1 | |
| | 144. | Практическая работа №69: Вычисление определенного интеграла. | 1 | |
| | 145. | Практическая работа № 70: Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определенного интеграла. | 1 | |
| | 146. | Практическая работа №71: Вычисление площадей и объемов с помощью определенного интеграла. | 1 | |
| | 147. | Практическая работа №72: Контрольная работа № 9 | 1 | |
| | 148. | Профессионально-ориентированное содержание Экономическое приложение определенного интеграла | 1 | |
| | 149. | Практическая работа № 73: Определение запаса товаров в магазине по функции поступления товаров | 1 | |
| | Раздел 9. Прямые и плоскости в пространстве | | 21 | |
| Тема 9.1 Повторение школьной геометрии | Содержание учебного материала | | 5 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05 |
| | Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. | | | |
| | 150. | Углы, окружность. | 1 | |
| | 151. | Теоремы о треугольниках и о четырехугольниках. | 1 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|---|---|---|
| | 152. | Формулы площадей плоских фигур. | <i>1</i> | |
| | 153. | Практическая работа №74: Нахождение элементов плоских фигур. | <i>1</i> | |
| | 154. | Практическая работа №75: Вычисление площадей плоских фигур. | <i>1</i> | |
| Тема 9.2 Прямые и плоскости в пространстве. | Содержание учебного материала | | 16 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05 |
| | Основные понятия стереометрии и их свойства. Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах. Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач. | | | |
| | 155. | Аксиомы стереометрии и следствия из них. | <i>1</i> | |
| | 156. | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. | <i>1</i> | |
| | 157. | Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей. | <i>1</i> | |
| | 158. | Проекция фигуры на плоскость. | <i>1</i> | |
| | 159. | Перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикуляр и наклонная. | <i>1</i> | |
| | 160. | Теорема о трех перпендикулярах и обратная ей. | <i>1</i> | |
| | 161. | Угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. | <i>1</i> | |
| | 162. | Перпендикулярность двух плоскостей. | <i>1</i> | |
| | 163. | Геометрические преобразования пространства. | <i>1</i> | |
| | 164. | Применение движений при решении задач. | <i>1</i> | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|---|---|---|
| | 165. | Практическая работа № 76: Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. | 1 | |
| | 166. | Практическая работа № 77: Решение задач на теорему о трех перпендикулярах. | 1 | |
| | 167. | Практическая работа № 78: Решение задач на признаки и свойства перпендикулярных плоскостей. | 1 | |
| Раздел 10. Координаты и векторы | | | 9 | |
| Тема 10.1 Координаты и векторы в пространстве | Содержание учебного материала | | 9 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05 |
| | Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве. Векторное произведение. Матрица 2x2, 3x3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя. | | | |
| | 168. | Вектор, модуль вектора, равенство и сложение векторов. | 1 | |
| | 169. | Компланарные векторы, правило треугольника и параллелепипеда. | 1 | |
| | 170. | Разложение вектора по направлениям. | 1 | |
| | 171. | Скалярное произведение векторов, угол между двумя векторами. | 1 | |
| | 172. | Декартова система координат в пространстве. | 1 | |
| | 173. | Использование координат и векторов при решении задач. | 1 | |
| | 174. | Практическая работа №79: Действия с векторами. | 1 | |
| | 175. | Практическая работа № 80: Использование координат при решении задач. | 1 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|---|---|---|
| | 176. | Практическая работа № 81: Использование векторов при решении задач. | <i>1</i> | |
| Раздел 11. Многогранники и тела вращения | | | 28 | |
| Тема 11.1 Многогранник и тела вращения | Содержание учебного материала | | 28 | |
| | Понятие многогранника, его элементы. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Призма, ее элементы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида, ее элементы. Правильная пирамида. Прямая пирамида. Сечение многогранника. Симметрия в многогранниках. Симметрия в природе, архитектуре, технике, быту. Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы). Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара. | | | |
| | 177. | Понятие многогранника, многогранные углы. | <i>1</i> | |
| | 178. | Выпуклые многогранники, теорема Эйлера. | <i>1</i> | |
| | 179. | Призма, ее виды. | <i>1</i> | |
| | 180. | Параллелепипед, куб. | <i>1</i> | |
| | 181. | Пирамида, ее виды. | <i>1</i> | |
| | 182. | Симметрия в многогранниках. | <i>1</i> | |
| | 183. | Сечения многогранников | <i>1</i> | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------|--|---|---|
| | 184. Построение сечений в многогранниках. | 1 | |
| | 185. Цилиндр, его элементы. | 1 | |
| | 186. Конус, его элементы. | 1 | |
| | 187. Сечения в цилиндре и конусе. | 1 | |
| | 188. Шар и сфера, их сечения. | 1 | |
| | 189. Касательные прямые и плоскости. | 1 | |
| | 190. Вписанные и описанные сферы. | 1 | |
| | 191. Площади поверхностей многогранников. | 1 | |
| | 192. Площади поверхностей тел вращения. | 1 | |
| | 193. Объемы многогранников и тел вращения. | 1 | |
| | 194. Подобие в пространстве. | 1 | |
| | 195. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. | 1 | |
| | 196. Площади и объемы комбинированных геометрических тел | 1 | |
| | 197. Практическая работа № 82: Построение сечений в многогранниках. | 1 | |
| | 198. Практическая работа № 83: Решение задач на нахождение элементов многогранников. | 1 | |
| | 199. Практическая работа № 84: Изображения круглых тел и их сечений. | 1 | |
| | 200. Практическая работа № 85: Решение задач на нахождение элементов тел вращения. | 1 | |
| | 201. Практическая работа № 86: Вычисление площадей и объемов многогранников. | 1 | |
| | 202. Практическая работа № 87: Вычисление площадей и объемов тел вращения. | 1 | |
| | 203. Практическая работа № 88: Контрольная работа № 10 | 1 | |
| | Профессионально-ориентированное содержание | 1 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|--|
| | 204. | Практическая работа № 89: Определение площади помещения, объема товара | 1 | |
| Раздел 12. Множества. Теории графов | | | 5 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05 |
| Тема 12.1. Множества. | Содержание учебного материала: | | 3 | |
| | Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами. | | | |
| | 205. | Понятие множества. Подмножество. | 1 | |
| | 206. | Операции с множествами. | 1 | |
| | 207. | Практическая работа № 90 Выполнение операций с множествами | 1 | |
| Тема 12.2 Элементы теории графов | Содержание учебного материала: | | 2 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05 |
| | Понятие графа. Связной граф, дерево, цикл граф на плоскости. Применение графов к решению задач. | | | |
| | 208. | Связной граф, дерево, цикл граф на плоскости. | 1 | |
| | 209. | Практическая работа № 91 Применение графов к решению задач. | 1 | |
| Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | | | 31 | |
| Тема 13.1 Элементы комбинаторик и теории вероятностей | Содержание учебного материала | | 16 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05; ПК.2.6, ПК.5.2,ПК.5.4 |
| | Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли. Условная вероятность. | | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------|--|---|---|
| | Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. | | |
| | 210. Основные понятия комбинаторики. | 1 | |
| | 211. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. | 1 | |
| | 212. Формула бинома Ньютона. | 1 | |
| | 213. Треугольник Паскаля, его свойства. | 1 | |
| | 214. Событие, вероятность события. | 1 | |
| | 215. Условная вероятность. | 1 | |
| | 216. Сложение и умножение вероятностей. | 1 | |
| | 217. Зависимые и независимые события. | 1 | |
| | 218. Случайные события | 1 | |
| | 219. Формула полной вероятности, формула Байеса. | 1 | |
| | 220. Способы вычисления вероятностей независимых событий и в опытах с равновозможными элементарными исходами. | 1 | |
| | 221. Практическая работа № 92: Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок и сочетаний. | 1 | |
| | 222. Практическая работа № 93: Решение задач на бином Ньютона. | 1 | |
| | 223. Практическая работа № 94: Решение задач на вычисление вероятности случайного события. | 1 | |
| | 224. Практическая работа № 95: Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. | 1 | |
| | Профессионально ориентированное содержание | 1 | |
| | 225. Практическая работа № 96: Решение задач на вероятность не поступления данного товара в магазин | 1 | |
| Тема 13.2 | Содержание учебного материала | 15 | ОК.01, ОК.02, |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------|---|---|---|
| Элементы статистики | Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. | | ОК.03, ОК.04, ОК.05; ПК.2.6, ПК.5.2,ПК.5.4 |
| | 226. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. | 1 | |
| | 227. Числовые характеристики дискретной случайной величины, закон больших чисел. | 1 | |
| | 228. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины | 1 | |
| | 229. Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. | 1 | |
| | 230. Биномиальное распределение и его свойства. | 1 | |
| | 231. Непрерывные случайные величины. | 1 | |
| | 232. Плотность вероятности, функция распределения. | 1 | |
| | 233. Ковариация двух случайных величин. | 1 | |
| | 234. Понятие о коэффициенте корреляции. | 1 | |
| | 235. Неравенство Чебышева | 1 | |
| | Профессионально ориентированное содержание | 3 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------------|--|---|---|--|
| | 236. | Использование статистических методов в управлении торговлей | 1 | |
| | 237. | Практическая работа № 97: Проведение оценки выполнения контракта по ассортименту | 1 | |
| | 238. | Практическая работа № 98: Вычисление количества продукции, которая будет продана в определённый день | 1 | |
| | 239. | Практическая работа № 99: Контрольная работа №.11 | 1 | |
| | 240. | Практическая работа № 100: Контрольная работа №11 | 1 | |
| Внеаудиторная самостоятельная работа: | | | 16 | |
| Консультации | | | 4 | |
| Экзамен | | | 4 | |
| Всего: | | | 264 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) №6 оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- МФУ.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

- комплект видео – уроков;
- презентации;
- различные виды оценочных средств (карточки, тесты)
- задания для контрольных работ;
- набор геометрических тел.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Мерзляк А.Г., Д.А. Номировский, В.М.Поляков Математика. Алгебра и начала математического анализа 10 класс, учебник., Углубленный уровень. - М: "Вентана-Граф" 2020;
2. Мерзляк А.Г., Д.А. Номировский, В.М.Поляков Математика. Алгебра и начала математического анализа 11 класс, учебник.. Углубленный уровень. - М: "Вентана-Граф" 2020;
3. Мерзляк А.Г., Д.А. Номировский, В.М.Поляков Математика. Геометрия 10 класс, учебник.. Углубленный уровень. - М: "Вентана-Граф" 2020;
4. Мерзляк А.Г., Д.А. Номировский, В.М.Поляков Математика. Геометрия 11 класс, учебник.. Углубленный уровень. - М: "Вентана-Граф" 2020;

3.2.2. Дополнительные источники

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. — М., 2017.
2. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учебное пособие для студентов. учреждений среднего профессионального образования.— М., 2016;
3. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / Под ред. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2020.
4. 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. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст : непосредственный
5. 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.
6. 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. Денищева, Л.И. Звавич [и др.],- М. : Мнемозина, 2020.
7. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/>
8. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/>
9. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/>
10. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/>

11. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>
12. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/>
13. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Показатели освоённости компетенций | Методы оценки |
|--|---|--|
| <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения, понятия, аксиомы, теоремы, методы доказательств; - понятия: степень числа, логарифм числа; - виды уравнений и неравенств; - методы решения уравнений и неравенств; - понятия: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; - формулы, правила вычисления производных и первообразных; - геометрический и физический смысл производной; - свойства функций (монотонность, четность, ограниченность, периодичность, наибольшее и наименьшее значение функции, точки экстремума); - графики элементарных функций; - понятия среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события, формулы сложения и умножения вероятностей; - основные понятия стереометрии; - определение и свойства двугранного угла, скрещивающихся прямых, | <ul style="list-style-type: none"> - узнает и определяет понятия, определения; - формулирует правила, закономерности, теоремы; - раскрывает содержание метода, процедуры, процесса; - строит алгоритм выполнения той или иной операции. | <ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение выполнения работ у доски; - тестирование; - устный ответ; - математический диктант. |

| | | |
|--|--|---|
| <p>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;</p> <p>- определения многогранников и тел вращения и их свойства(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);</p> <p>- определения длины, угла, площади, объема, площади поверхности;</p> <p>- формулы вычисления площадей и объемов многогранников и тел вращения;</p> <p>- понятия: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число;</p> <p>- формулы координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>- примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p> | | |
| <p>Умеет:</p> <p>владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения</p> | <p>- владеет методами доказательств, алгоритмами решения задач; формулирует определения, аксиомы и теоремы, применяет их, проводит доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> | <p>-экспертное наблюдение выполнения работ у доски;</p> <p>- экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; - умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - 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 наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - оперирует понятиями: степень числа, логарифм числа; - выполняет вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - оперирует понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - оперирует понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; - находит производные элементарных функций, используя справочные материалы; - исследует в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; - строит графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; - применяет производную при решении задач на движение; - решает практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - оперирует понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; - строит графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, | <ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - устный ответ; - работа по карточкам; - математический диктант; - самостоятельная работа; - контрольные работы; - экзамен. |
|---|--|---|

| | | |
|--|---|--|
| <p>зависимости между величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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; - 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 формулы при решении задач; - оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; - умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, | <p>при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выражает формулами зависимости между величинами; - решает 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); - составляет выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследует полученное решение и оценивает правдоподобность результатов; - оперирует понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; - извлекает, интерпретирует информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; - представляет информацию с помощью таблиц и диаграмм; - исследует статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - оперирует понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; - вычисляет вероятность с использованием графических методов; - применяет формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; | |
|--|---|--|

| | | |
|---|---|--|
| <p>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;</p> <p>- умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве;</p> <p>- 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> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности),</p> | <p>- оценивает вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами;</p> <p>- приводит примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>- 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;</p> <p>- использует при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии;</p> <p>- оценивает размеры объектов окружающего мира;</p> <p>- оперирует 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;</p> <p>- изображает многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве;</p> <p>- распознает правильные</p> | |
|---|---|--|

| | | |
|---|--|--|
| <p>используя изученные формулы и методы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, - умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - 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; - умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; - представлять информацию с | <p>многогранники;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперирует понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - вычисляет геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - оперирует понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; - находит с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - выбирает подходящий изученный метод для решения задачи, распознает математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях; - приводит примеры математических открытий российской и мировой математической науки - владеет методами доказательств, алгоритмами решения задач; - формулирует определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - решает текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления | |
|---|--|--|

| | | |
|--|---|--|
| <p>помощью таблиц и диаграмм; -исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p> | <p>личными и семейными финансами); - составляет выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - извлекает, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; -представляет информацию с помощью таблиц и диаграмм; -исследует статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - использует при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; - оценивают размеры объектов окружающего мира</p> | |
|--|---|--|