

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ПЕДАГОГИКИ И ПРАВА»

Волжский социально-педагогический колледж

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины:

«Математика»
(ред. от 27.05.2022)

Специальность:
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Уровень образования:
среднее профессиональное образование

Квалификация выпускника:
Бухгалтер

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями, Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утверждённого Приказом Минобрнауки России от 05.02.2018 N 69, Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от 21 июля 2015 г.

Составители рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины:

_____ Чурзина И.С., преподаватель
(подпись)

_____ Бушуева М.В., преподаватель
(подпись)

_____ Айсина М.С., преподаватель
(подпись)

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины утверждена в составе комплекта документов образовательной программы Приказом ректора ВИЭПП N_____ от «__» _____ 20__ г.

Структура рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины

- 1 Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины
- 2 Объем, структура и содержание общеобразовательной учебной дисциплины
- 3 Условия реализации рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины

1 Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины

1.1 Область применения рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

1.2 Цель освоения общеобразовательной учебной дисциплины

Цель освоения общеобразовательной учебной дисциплины - сформировать представления о социальных, культурных и исторических факторах становления математики; логическое, алгоритмическое и математическое мышление; умение применять полученные знания при решении различных задач; представление о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

1.3 Место общеобразовательной учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Общеобразовательная учебная дисциплина «Математика» - общеобразовательная профильная дисциплина учебного цикла «Общеобразовательный цикл» структуры программы подготовки специалистов среднего звена.

Освоение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предполагает наличие у обучающихся знаний и умений, полученных по образовательной программе основного общего образования.

1.4 Планируемые результаты обучения по общеобразовательной учебной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины | В результате освоения общеобразовательной учебной дисциплины обучающийся должен | |
|---|---|--|
| | знать | уметь |
| Личностные результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины: – сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; – сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; – готовность и способность к самостоятельной, творческой | – значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; – широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; – значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; – идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических | – выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; – применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач; – находить корни многочленов с одной |

| Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины | В результате освоения общеобразовательной учебной дисциплины обучающийся должен | |
|---|---|---|
| | знать | уметь |
| <p>и ответственной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; – 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; – осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; – сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; <p>Метапредметные результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; – самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; – использовать все | <p>задач и внутренних задач математики;</p> <ul style="list-style-type: none"> – значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций; – возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения; – универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности; – различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике; – роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики; – вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира. | <p>переменной, раскладывать многочлены на множители;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами; – проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; – использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: <ul style="list-style-type: none"> – практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; – определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; – строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; – описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций; – решать уравнения, |

| Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины | В результате освоения общеобразовательной учебной дисциплины обучающийся должен | |
|--|--|---|
| | знать | уметь |
| <p>возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; – умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; – владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; – способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; – готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; – умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых | | <p>системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов; – находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; – вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы; – исследовать функции и строить их графики с помощью производной; – решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции; – решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке; – вычислять площадь криволинейной трапеции; – использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на |

| Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины | В результате освоения общеобразовательной учебной дисциплины обучающийся должен | |
|---|---|---|
| | знать | уметь |
| <p>и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p> | | <p>наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;</p> <p>– решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;</p> <p>– доказывать несложные неравенства;</p> <p>– решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;</p> <p>– изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;</p> <p>– находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;</p> <p>– решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;</p> <p>– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: построения и исследования простейших математических моделей;</p> <p>– решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля;</p> |
| <p>Предметные результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины:</p> <p>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</p> <p>– сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;</p> <p>– понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <p>– владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</p> <p>– использование готовых компьютерных программ, в</p> | | |

| Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины | В результате освоения общеобразовательной учебной дисциплины обучающийся должен | |
|---|---|---|
| | знать | уметь |
| <p>том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; – владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; – сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; – применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; – сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; – владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; – сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; | | <ul style="list-style-type: none"> – вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля; – вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи); – использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера; – соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; – различать и анализировать взаимное расположение фигур; – изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи; – решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат; – проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса; – вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и |

| Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины | В результате освоения общеобразовательной учебной дисциплины обучающийся должен | |
|--|--|--|
| | знать | уметь |
| <ul style="list-style-type: none"> – 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; – сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; – сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; – владение 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. | | <p>площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов; – строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения; – использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; – вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства; |

2 Объем, структура и содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Математика»

Объем общеобразовательной учебной дисциплины составляет 250 академических часов.

Очная форма обучения

Объем обязательных аудиторных занятий – 232 часа, в том числе по видам учебной деятельности:

лекции – 136 часов;

практические занятия – 96 часов.

В объем учебной деятельности обучающихся по общеобразовательной учебной дисциплине включается: индивидуальные и групповые консультации.

Промежуточная аттестация – 18 часов, в том числе по видам учебной деятельности:

дифференцированный зачет;

экзамен – 6 часов;

консультация – 2 часа;

самостоятельная работа – 10 часов.

Заочная форма обучения

Объем обязательных аудиторных занятий – 22 часа, в том числе по видам учебной деятельности:

лекции – 12 часов;

практические занятия – 10 часов.

В объем учебной деятельности обучающихся по общеобразовательной учебной дисциплине включается: самостоятельная работа – 220 часов, индивидуальные и групповые консультации.

Промежуточная аттестация – 8 часов, в том числе по видам учебной деятельности:

экзамен – 6 часов;

консультация – 2 часа.

Структура и содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Математика».

Очная форма обучения

| Раздел, тема дисциплины | Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности | Объем (в академ. часах) | | | Уровень освоения ¹ |
|--|--|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| | | всего | в том числе: | | |
| | | | в интерактивной форме | по дуальному обучению | |
| Первый год обучения Осенний семестр | | | | | |
| Раздел 1 Прямые и плоскости в пространстве | | 40 | | | |
| Введение. Предмет «Стереометрия» | Лекции: | 4 | | | 1,2 |
| | 1 Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. | 2 | | | |
| | 2 Следствия из аксиом стереометрии. | 2 | | | |
| | Практические занятия: | 2 | | | |
| | 1. Решение задач на применение аксиом стереометрии и следствий из них. | 2 | | | |
| Тема 1 Параллельность прямых и плоскостей | Лекции: | 8 | | | 2 |
| | 1 Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность трех прямых. | 2 | 2 | | |
| | 2 Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. | 2 | | | |
| | 3 Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. | 2 | | | |
| | 4 Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Площадь ортогональной проекции. | 2 | | | |
| | Практические занятия: | 6 | | | |
| | 1 Решение задач по теме: «Параллельность прямых, прямой и | 2 | | | |

¹ Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – Ознакомительный уровень (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – Репродуктивный (выполнение действий по образцу, инструкции или под руководством преподавателя);

3 – Продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение действий, решение проблемных задач).

| Раздел, тема дисциплины | Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности | Объем (в академ. часах) | | | Уровень освоения ¹ |
|--|--|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| | | всего | в том числе: | | |
| | | | в интерактивной форме | по дуальному обучению | |
| | плоскости». | | | | |
| | 2 Решение задач по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми». Задачи на построение сечений. | 2 | | | |
| | 3 Решение задач по теме «Изображение пространственных фигур при параллельном проектировании. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника». | 2 | | | |
| Тема 2 Перпендикулярность прямых и плоскостей | Лекции: | 6 | | | |
| | 1 Перпендикулярность прямой и плоскости. | 2 | | | |
| | 2 Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах. | 2 | | | |
| | 3 Двугранный угол. Угол между плоскостями. Признак перпендикулярности плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. | 2 | | | |
| | Практические занятия: | 8 | | | |
| | 1 Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости». | 2 | | | |
| | 2 Решение задач по теме: «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах». | 2 | 2 | | |
| | 3 Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, нахождение угла между прямой и плоскостью. | 2 | | | |
| | 4 Решение задач по теме «Двугранный угол. Угол между плоскостями. Признак перпендикулярности плоскостей». | 2 | | | 2,3 |
| Тема 3 Геометрические преобразования пространства | Лекции: | 4 | | | |
| | 1 Центральная симметрия. Осевая симметрия. Симметрия относительно плоскости. Параллельный перенос. | 4 | 2 | | |
| | Практические занятия: | 2 | | | |
| | 1 Решение задач по теме: «Движение». | 2 | | | |
| | Контрольная работа: | × | × | × | |
| | Прямые и плоскости в пространстве. | × | × | × | 2 |

| Раздел, тема дисциплины | Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности | Объем (в академ. часах) | | | Уровень освоения ¹ |
|--|---|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| | | всего | в том числе: | | |
| | | | в интерактивной форме | по дуальному обучению | |
| Раздел 2 Многогранники | | 20 | | | |
| Тема 4 Понятие многогранника. Призма | Лекции: | 4 | | | 2,3 |
| | 1 Понятие многогранника. | 2 | | | |
| | 2 Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Площадь поверхности призмы. | 2 | | | |
| | Практические занятия: | 2 | | | |
| | 1.Решение задач по теме: «Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма». Решение задач на нахождение площади боковой и полной поверхности призмы. | 2 | 2 | | |
| Тема 5 Пирамида | Лекции: | 4 | | | 2,3 |
| | 1 Пирамида. Правильная пирамида. | 2 | | | |
| | 2 Усечённая пирамида. Площадь поверхности пирамиды. | 2 | 2 | | |
| | Практические занятия: | 4 | | | |
| | 1 Решение задач по теме «Пирамида. Правильная пирамида». Решение задач на нахождение площади боковой и полной поверхности пирамиды. | 2 | 2 | | |
| | 2 Решение задач по теме «Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды». | 2 | | | |
| Тема 6 Правильные многогранники | Лекции: | 4 | | | 2 |
| | 1 Симметрия в пространстве. | 2 | | | |
| | 2 Понятие правильного многогранника (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Элементы симметрии правильных многогранников. | 2 | | | |
| | Практические занятия: | 2 | | | |
| | 1 Решение задач по теме: «Правильные многогранники» | 2 | | | |
| | Контрольная работа: | × | × | × | |
| | 1 Многогранники. | × | × | × | |
| Раздел 3 Тела и поверхности вращения | | 18 | | | |

| Раздел, тема дисциплины | Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности | Объем (в академ. часах) | | | Уровень освоения ¹ |
|--------------------------------|---|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| | | всего | в том числе: | | |
| | | | в интерактивной форме | по дуальному обучению | |
| Тема 7 Цилиндр | Лекции: | 2 | | | 2,3 |
| | 1 Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра | 2 | | | |
| | Практические занятия: | 2 | | | |
| | 1 Решение задач по теме: «Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостью. Площадь поверхности цилиндра» | 2 | 2 | | |
| Тема 8 Конус | Лекции: | 4 | | | 2,3 |
| | 1 Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. | 2 | | | |
| | 2 Усеченный конус. | 2 | | | |
| | Практические занятия: | 4 | | | |
| | 1 Решение задач по теме: «Конус. Площадь поверхности усеченного конуса» | 2 | 2 | | |
| | 2 Решение задач по теме: «Усеченный конус. Площадь поверхности усеченного конуса» | 2 | | | |
| Тема 9 Сфера, шар | Лекции: | 4 | | | 2,3 |
| | 1 Сфера и шар. Уравнение сферы. | 2 | | | |
| | 2 Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. | 2 | | | |
| | Практические занятия: | 2 | | | |
| | 1 Решение задач по теме: «Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы». | 2 | 2 | | |
| Раздел 4 Измерения в геометрии | | 8 | | | |
| Тема 10 Объемы тел | Лекции: | 6 | | | 2 |
| | 1 Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. | 2 | | | |
| | 2 Объем пирамиды, конуса, шара. | 2 | | | |
| | 3 Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. | 2 | | | |
| | Практические занятия: | 2 | | | |

| Раздел, тема дисциплины | Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности | Объем (в академ. часах) | | | Уровень освоения ¹ |
|--|---|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| | | всего | в том числе: | | |
| | | | в интерактивной форме | по дуальному обучению | |
| | 1 Решение задач на нахождение объемов многогранников. Решение задач на нахождение объемов многогранников и тел вращения. | 2 | 2 | | |
| | Контрольная работа: | × | × | × | |
| | 1 Объем и площадь поверхности тел вращения. | × | × | × | |
| Раздел 5 Координаты и векторы | | 14 | | | |
| Тема 11 Векторы в пространстве. | Лекции: | 4 | | | |
| | 1 Понятие вектора в пространстве. | 2 | | | |
| | 2 Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. | 2 | | | |
| | Практические занятия: | 2 | | | |
| | 1. Решение задач по теме: «Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число». | 2 | | | 2 |
| Тема 12 Метод координат в пространстве | Лекции: | 6 | | | |
| | 1 Координаты точки и координаты вектора. | 2 | 2 | | |
| | 2 Скалярное произведение векторов. | 2 | | | |
| | 3 Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | 2 | | | |
| | Практические занятия: | 2 | | | |
| 1 Решение задач по теме: «Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов». | 2 | | | 2 | |
| Итого за семестр | | 100 | 22 | | |
| Первый год обучения Весенний семестр | | | | | |
| Раздел 6 Алгебра | | 80 | | | |
| Введение. Алгебра | Лекции: | 2 | | | 1 |
| | 1 Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования. | 2 | | | |

| Раздел, тема дисциплины | Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности | Объем (в академ. часах) | | | Уровень освоения ¹ |
|--|--|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| | | всего | в том числе: | | |
| | | | в интерактивной форме | по дуальному обучению | |
| Тема 13 Развитие понятия о числе | Лекции: | 4 | | | 1 |
| | 1 Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближённые вычисления. | 4 | 2 | | |
| | Практические занятия: | 2 | | | |
| | 1 Решение задач на нахождение приближённых значений величин и погрешности вычислений (абсолютной и относительной). | 2 | | | |
| Тема 14 Корни и степени. Степенная функция | Лекции: | 8 | | | 2 |
| | 1 Арифметический корень натуральной степени. | 2 | | | |
| | 2 Степень с рациональным и действительным показателями и их свойства. | 2 | 2 | | |
| | 3 Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. | 2 | | | |
| | 4 Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. | 2 | | | |
| | Практические занятия: | 6 | | | |
| | 1 Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных, степенных выражений. | 2 | 2 | | |
| | 2 Решение иррациональных уравнений и неравенств | 2 | | | |
| | 3 Построение графиков степенной функции при различных значениях показателей степени. | 2 | | | |
| Тема 15 Показательная и логарифмическая функция | Лекции: | 12 | | | 2 |
| | 1 Показательная функция, её свойства и график. | 2 | | | |
| | 2 Показательные уравнения и неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств. | 2 | | | |
| | 3 Понятия логарифма. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Свойства логарифмов. | 4 | 2 | | |
| | 4 Логарифмическая функция, её свойства и график. | 2 | | | |
| | 5 Логарифмические уравнения и неравенства. | 2 | | | |

| Раздел, тема дисциплины | Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности | Объем (в академ. часах) | | Уровень освоения ¹ | |
|---------------------------------|--|-------------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------------|
| | | всего | в том числе: | | |
| | | | в интерактивной форме | | по дуальному обучению |
| | Практические занятия: | 12 | | | |
| | 1 Построение различных показательных функций. Преобразование показательных выражений. | 2 | | | |
| | 2 Решение показательных уравнений и неравенств. Решение систем показательных уравнений и неравенств. | 2 | | | |
| | 3 Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Тождественные преобразования логарифмических выражений. | 4 | 2 | | |
| | 4 Логарифмирование и потенцирование выражений. Построение графиков логарифмических функций. | 2 | | | |
| | 5 Решение логарифмических уравнений и неравенств. | 2 | | | |
| Тема 16 Основы тригонометрии | Лекции: | 16 | | | |
| | 1 Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса угла. | 2 | | | |
| | 2 Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. | 2 | 2 | | |
| | 3 Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы половинного угла. | 2 | | | |
| | 4 Формулы сложения. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | 2 | | | |
| | 5 Уравнения $\sin x = a$. Уравнения $\cos x = a$. Уравнения $\operatorname{tg} x = a$. | 6 | | | |
| | Практические занятия: | 6 | | | |
| | 1 Преобразование простейших тригонометрических выражений. | 2 | | | |
| | 2 Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений. | 2 | | | |
| | 3 Решение тригонометрических уравнений и простейших тригонометрических неравенств. | 2 | | 2 | |
| Тема 17 Функции, | Лекции: | 8 | | 2 | |

| Раздел, тема дисциплины | Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности | Объем (в академ. часах) | | | Уровень освоения ¹ |
|---|--|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| | | всего | в том числе: | | |
| | | | в интерактивной форме | по дуальному обучению | |
| их свойства и графики | 1 Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков, заданных различными способами. | 4 | | | |
| | 2 Свойства функций: монотонность, чётность, нечётность, периодичность. Понятие о непрерывности функции | 2 | | | |
| | 3 Определения тригонометрических функций, их свойства и графики. | 2 | 2 | | |
| | Практические занятия: | 4 | | | |
| | 1 Преобразование графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и относительно начала координат. | 2 | | | |
| | 2 Построение графиков функций. | 2 | | | |
| | Контрольная работа: | × | × | × | |
| | 1 Алгебра. | × | × | × | |
| Раздел 7 Начала математического анализа | | 32 | | | |
| Тема 18 Последовательности | Лекции: | 2 | | | |
| | 1 Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма | 2 | | | |
| | Практические занятия: | 2 | | | |
| | 1 Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. | 2 | | | |
| | | | | 2,3 | |
| Тема 19 Производная | Лекции: | 8 | | | |
| | 1 Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. | 2 | | | |
| | 2 Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. | 2 | | | |
| | 3 Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. | 2 | | | |
| | | | | 2,3 | |

| Раздел, тема дисциплины | Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности | Объем (в академ. часах) | | | Уровень освоения ¹ |
|---|---|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| | | всего | в том числе: | | |
| | | | в интерактивной форме | по дуальному обучению | |
| | 4 Применение производной к исследованию функций и построение графиков. Наибольшее и наименьшее значение функции. | 2 | | | |
| | Практические занятия: | 8 | | | |
| | 1 Решение задач по теме: «Производная функции. Понятие о производной функции. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций» | 2 | 2 | | |
| | 2 Нахождение производных различных функций. Производные обратной функции и композиции функций | 2 | | | |
| | 3 Применение производной к исследованию функций и построение графиков. | 2 | 2 | | |
| | 4 Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. | 2 | | | |
| Тема 20 Первообразная и интеграл | Лекции: | 6 | | | |
| | 1 Первообразная. Правила нахождения первообразных. | 2 | | | |
| | 2 Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. | 2 | | | |
| | 3 Вычисление площадей с помощью интегралов. Примеры применения интеграла в физики и геометрии. | 2 | | | |
| | Практические занятия: | 6 | | | |
| | 1 Нахождение первообразных функций. | 2 | | | |
| | 2 Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. | 2 | 2 | | |
| | 3 Вычисление интегралов. Применения интеграла к вычислению физических величин и площадей. | 2 | | | |
| | Контрольная работа: | × | × | × | |
| | 1 Начала математического анализа. | × | × | × | 2,3 |
| Раздел 8 Элементы математической статистики, комбинаторики и теории | | 20 | | | |
| Тема 21 Элементы | Лекции: | 2 | | | |
| | 1 Основные понятия комбинаторики. Формула бинома Ньютона. | 2 | | | 2 |

| Раздел, тема дисциплины | Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности | Объем (в академ. часах) | | | Уровень освоения ¹ |
|--|---|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| | | всего | в том числе: | | |
| | | | в интерактивной форме | по дуальному обучению | |
| комбинаторики | Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | | | | |
| | Практические занятия: | 4 | | | |
| | 1 Правила комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний | 2 | | | |
| | 2 Решение задач на перебор вариантов. | 2 | | | |
| Тема 22 Элементы теории вероятностей | Лекции: | 4 | | | |
| | 1 Комбинация событий. Противоположное событие. | 2 | | | |
| | 2 Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. | 2 | | | |
| | Практические занятия: | 2 | | | |
| | 1 Решение задач по теме «Событие. Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения». | 2 | | | 2 |
| Тема 23 Элементы математической статистики | Лекции: | 4 | | | |
| | 1 Случайная величина. Способы задания случайной величины (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. | 4 | | | |
| | Практические занятия: | 2 | | | |
| | 1 Решение практических задач с применением вероятностных методов. | 2 | | | 2 |
| Индивидуальный проект | | 10 | | | |
| Промежуточная аттестация | | 18 | | | |
| Итого за семестр | | 150 | 24 | | |
| Итого | | 250 | 46 | | |

Заочная форма обучения

| Раздел, тема дисциплины | Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности | Объем (в академ. часах) | | | Уровень освоения ² |
|--|--|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| | | всего | в том числе: | | |
| | | | в интерактивной форме | по дуальному обучению | |
| Раздел 1 Прямые и плоскости в пространстве | | 35 | | | |
| Введение. Предмет «Стереометрия» | Лекции: | 1 | | | 2 |
| | 1 Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии. | 1 | | | |
| | Практические занятия: | 1 | | | |
| | 1 Решение задач на применение аксиом стереометрии и следствий из них | 1 | | | |
| Тема 1 Параллельность прямых и плоскостей | Лекции: | 1 | | | 2 |
| | 1 Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. | 1 | | | |
| | Практические занятия: | 1 | | | |
| | 1 Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. | 1 | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач | 9 | | | |
| Тема 2 Перпендикулярность прямых и плоскостей | Лекции: | 1 | | | 2,3 |
| | 1 Перпендикулярные прямые в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Угол между | 1 | | | |

² Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – Ознакомительный уровень (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – Репродуктивный (выполнение действий по образцу, инструкции или под руководством преподавателя);

3 – Продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение действий, решение проблемных задач).

| Раздел, тема дисциплины | Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности | Объем (в академ. часах) | | | Уровень освоения ² |
|--|---|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| | | всего | в том числе: | | |
| | | | в интерактивной форме | по дуальному обучению | |
| | плоскостями. Признак перпендикулярности плоскостей. | | | | |
| | Практические занятия | 1 | | | |
| | 1 Прямоугольный параллелепипед. Куб. Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность прямых в пространстве. Перпендикулярность плоскостей». | 1 | 1 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач | 10 | | | |
| Тема 3 | Лекции: | 1 | | | |
| Геометрические преобразования пространства | 1 Центральная симметрия. Осевая симметрия. Симметрия относительно плоскости. Параллельный перенос. | 1 | 1 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач | 9 | | | 2 |
| Раздел 2 Многогранники | | 31 | | | |
| Тема 4 | Лекции: | 1 | | | |
| Понятие многогранника. Призма | 1 Понятие многогранника. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Площадь поверхности призмы. Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Площадь поверхности пирамиды. | 1 | | | |
| | Практические занятия: | 1 | | | |
| | 1 Решение задач по теме: «Призма», «Прямая и наклонная призма». | 1 | 1 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач | 9 | | | 2,3 |
| Тема 5 | Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач | 10 | | | 2,3 |
| Тема 6 | Лекции: | 1 | | | |
| Правильные многогранники | 1 Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, | 1 | | | 2 |

| Раздел, тема дисциплины | Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности | Объем (в академ. часах) | | | Уровень освоения ² |
|--|--|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| | | всего | в том числе: | | |
| | | | в интерактивной форме | по дуальному обучению | |
| | икосаэдр). Элементы симметрии правильных многогранников. Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостью. Площадь поверхности цилиндра. | | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач | 9 | | | |
| Раздел 3 Тела и поверхности вращения | | 30 | | | |
| Тема 7 Цилиндр | Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач | 10 | | | 2,3 |
| Тема 8 Конус | Самостоятельная работа обучающихся: Понятие конуса. Сечение конуса плоскостью. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Решение типовых задач | 10 | | | 2,3 |
| Тема 9 Сфера, шар | Самостоятельная работа обучающихся: Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Поверхность сферы. Решение типовых задач | 10 | | | 2,3 |
| Раздел 4 Измерения в геометрии | | 10 | | | |
| Тема 10 Объёмы тел | Самостоятельная работа обучающихся: Понятие объема. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды, конуса, шара. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Решение типовых задач | 10 | | | 2 |
| Раздел 5 Координаты и векторы | | 21 | | | |
| Тема 11 Векторы в пространстве | Самостоятельная работа обучающихся: Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. | 10 | | | 2 |
| Тема 12 Метод координат в пространстве | Лекции: 1 Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и | 1 | | | 2 |
| | | 1 | | | |

| Раздел, тема дисциплины | Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности | Объем (в академ. часах) | | Уровень освоения ² | |
|--|--|-------------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------------|
| | | всего | в том числе: | | |
| | | | в интерактивной форме | | по дуальному обучению |
| | действительным показателями и их свойства. | | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Решение типовых задач | 10 | | | |
| Раздел 6 Алгебра | | 63 | | | |
| Введение. Алгебра | Самостоятельная работа обучающихся: Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования. | 9 | | 1 | |
| Тема 13 Развитие понятия о числе | Практические занятия: | 1 | | 1 | |
| | 1 Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближённые вычисления. Решение задач на нахождение приближённых значений величин и погрешности вычислений (абсолютной и относительной). | 1 | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближённые вычисления. | 9 | | | |
| Тема 14 Корни и степени. Степенная функция | Практические занятия: | 1 | | 2 | |
| | 1 Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. | 1 | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Преобразование алгебраических выражений. Решение типовых задач | 10 | | | |
| Тема 15 Показательная и логарифмическая функция | Лекции: | 1 | | 2 | |
| | 1 Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятия логарифма. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Свойства логарифмов Системы показательных уравнений и | 1 | | | |

| Раздел, тема дисциплины | Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности | Объем (в академ. часах) | | | Уровень освоения ² |
|---|--|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| | | всего | в том числе: | | |
| | | | в интерактивной форме | по дуальному обучению | |
| | неравенств. | | | | |
| | Практические занятия: | 1 | | | |
| | 1 Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения и неравенства. | 1 | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач | 10 | | | |
| Тема 16 Основы тригонометрии | Лекции: | 1 | | | 2 |
| | 1 Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса угла. Уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. | 1 | | | |
| | Практические занятия: | 1 | | | |
| | 1 Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | 1 | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач | 9 | | | |
| Тема 17 Функции, их свойства и графики | Самостоятельная работа обучающихся: Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, чётность, нечётность, периодичность. Определения тригонометрических функций, их свойства и графики. Решение типовых задач | 10 | | | 2 |
| Раздел 7 Начала математического анализа | | 24 | | | |
| Тема 18 Производная | Лекции: | 1 | | | 2,3 |
| | 1 Производная. Производная степенной функции. Правила | 1 | 1 | | |

| Раздел, тема дисциплины | Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности | Объем (в академ. часах) | | | Уровень освоения ² |
|--|---|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| | | всего | в том числе: | | |
| | | | в интерактивной форме | по дуальному обучению | |
| | дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. | | | | |
| | Практические занятия: | 2 | | | |
| | 1 Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к исследованию функций и построение графиков. Наибольшее и наименьшее значение функции. | 2 | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач | 10 | | | |
| Тема 19 Первообразная и интеграл | Лекции: | 1 | | | |
| | 1 Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. | 1 | | | |
| | Контрольная работа: | × | × | × | |
| | 1 Начала математического анализа. | × | × | × | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач | 10 | | | 2,3 |
| Раздел 8. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории | | 28 | | | |
| Тема 20 Элементы комбинаторики | Лекции: | 1 | | | |
| | 1 Основные понятия комбинаторики. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | 1 | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: решение типовых задач | 9 | | | 2 |

| Раздел, тема дисциплины | Содержание общеобразовательной учебной дисциплины по видам учебной деятельности | Объем (в академ. часах) | | | Уровень освоения ² |
|---|--|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| | | всего | в том числе: | | |
| | | | в интерактивной форме | по дуальному обучению | |
| Тема 21 Элементы теории вероятностей | Самостоятельная работа обучающихся: Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Решение типовых задач | 9 | | | 2 |
| Тема 22 Элементы математической статистики | Самостоятельная работа обучающихся: Случайная величина. Способы задания случайной величины (таблицы, диаграммы, графики). Решение типовых задач | 9 | | | 2 |
| Индивидуальный проект | | 10 | | | |
| Промежуточная аттестация | | 8 | | | |
| Итого | | 250 | 6 | | |

3 Условия реализации рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины.

3.1 Оценочные и методические материалы по общеобразовательной учебной дисциплине

Оценочные и методические материалы общеобразовательной учебной дисциплины приведены в Приложении 1 к рабочей программе общеобразовательной учебной дисциплины, доступ к которым открыт на официальном сайте института.

3.2 Фонд оценочных средств по общеобразовательной учебной дисциплине

Фонд оценочных средств по текущему контролю успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации приведены в Приложении 2 к рабочей программе общеобразовательной учебной дисциплины, доступ к которым открыт на официальном сайте института.

3.3 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения общеобразовательной учебной дисциплины

Основная литература

1. Денисов, В.И. Алгебра и геометрия: практикум : [16+] / В.И. Денисов, В.М. Чубич, О.С. Черникова ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 307 с. : ил. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576183> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3791-9. – Текст : электронный.

2. Золотарева, Н.Д. Геометрия: основной курс с решениями и указаниями : [12+] / Н.Д. Золотарева, Н.Л. Семендяева, М.В. Федотов ; под ред. М.В. Федотова. – эл. изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2018. – 307 с. – (ВМК МГУ — школе). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561672>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00101-593-2. – Текст : электронный.

3. Хамидуллин, Р.Я. Математика: базовый курс : [16+] / Р.Я. Хамидуллин, Б.Ш. Гулиян. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Университет Синергия, 2019. – 720 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571501> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4257-0386-6. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Барвенков, С. А. Математика: супертренинг для подготовки к тестированию и экзамену : [12+] / С. А. Барвенков. – Минск : Тетралит, 2018. – 112 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571630>. – ISBN 978-985-7171-17-0. – Текст : электронный.

2. Будак, Б.А. Геометрия: углубленный курс с решениями и указаниями : [12+] / Б.А. Будак, Н.Д. Золотарева, М.В. Федотов ; под ред. М.В. Федотова. – 5-е изд., испр. и доп. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2018. – 601 с. : ил. – (ВМК МГУ — школе). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561676>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00101-596-3. – Текст : электронный.

3. Кукина, Е. Г. Алгебра и геометрия : в 2 частях : [16+] / Е. Г. Кукина ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2019. – Часть 1. – 132 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575827>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7779-2400-1. – Текст : электронный.

4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 кл. / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. – Москва : Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2018, 2019. – Текст : непосредственный.

5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 кл. / Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и другие. - Москва : Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2018, 2019. – Текст : непосредственный.

6. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. – Москва : Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2018. – Текст : непосредственный.

7. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 кл. / Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. – Москва : Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2018, 2019. – Текст : непосредственный.

8. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях). 10 кл. / Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "ИОЦ МНМОЗИНА", 2020. – Текст : непосредственный.

9. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях). 11 кл. / Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "ИОЦ МНМОЗИНА", 2020. – Текст : непосредственный.

Периодическая литература

1. Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Физико-математические науки : журнал / гл. ред. В.Д. Кривчик. - Пенза : Пензенский государственный университет, 2021. - Режим доступа: по подписке. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=564875. - ISSN 2072-3040.

2. Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки : журнал / гл. ред. В.И. Колесников ; учред. Министерство образования и науки РФ, Дагестанский государственный технический университет, Дагестанский государственный университет и др. - Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2021. - Режим доступа: по подписке. - URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=563523. - ISSN 0321-3005. - Текст : электронный.

3.4 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет и информационных технологий, необходимых для освоения общеобразовательной учебной дисциплины

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - URL: <https://elibrary.ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. ONLINE.VIEPP.RU: сайт / МБОУ «Волжский институт экономики, педагогики и права». – Волжский, 2020. – Режим доступа: <https://online.viepp.ru/>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3. Волжский институт экономики, педагогики и права : сайт / МБОУ «Волжский институт экономики, педагогики и права». – Волжский, 2006. – Обновляется в течение суток. – Режим доступа: <http://www.viepp.ru/>. – Текст : электронный.

4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов : сайт. - Москва, 2005. - Обновляется в течение суток. – URL: <http://school-collection.edu.ru>. - Текст : электронный.

5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: федеральный портал : сайт. - Москва, 2020. - Обновляется в течение суток. - URL: <http://window.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. КиберЛенинка: научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2020. - Обновляется в течение суток. - URL: <https://cyberleninka.ru>. - Текст : электронный.

7. Федеральный портал «Российское образование» : сайт / Учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. - Москва, 2002. - Обновляется в течение суток. - URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов : сайт. - Москва, 2020. - Обновляется в течение суток. - URL: <http://fcior.edu.ru>. – Текст : электронный.

9. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» : сайт / Учредитель ИД «Первое сентября». - Москва, 2020. - Обновляется в течение суток. - URL: <http://urok.1sept.ru>. – Текст : электронный.

10. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека online : сайт / Директ-Медиа. - Москва : Директ-Медиа, 2006. - URL: <http://biblioclub.ru>. - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

Перечень программного обеспечения:

1. Microsoft Office Standard 2016 (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 01.12.2015 N КИС-485-2015, OPEN 93740388ZZE1606 2014-06-25).

2. Microsoft Windows 10 Pro (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 01.12.2015 N КИС-485-2015, от 31.08.2017 N КИС-519-2017, от 21.11.2017 N КИС-837-2017, OPEN 98108561ZZE1903 2017-03-03, от 30.01.2020 N КИС-128-2020).

3. Microsoft Windows 8.1 (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 22.04.2015 N КИС-122-2015, OPEN 93740388ZZE1606 2014-06-25).

4. Microsoft Windows Multipoint Server Premium 2012 (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 29.11.2012 N КИС-225-2012, OPEN 91258913ZZE1412 2012-12-05).

5. Microsoft Windows Server – Standard 2012 (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 29.11.2012 N КИС-225-2012, OPEN 91258913ZZE1412 2012-12-05).

6. Microsoft Windows Server Standard Core 2016 (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 28.02.2017 N КИС-087-2017 OPEN 98108561ZZE1903 2017-03-03).

7. АИБС «МАРК-SQL» (версия 1.8 / ЗАО НПО «Информ-Система», договор N 18/2004-М от 18.02.2005, Лицензионное соглашение на использование АИБС «MARK SQL 1.8» N 100320050303 от 10.03.2005).

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. АИБС «МАРК-SQL» (база данных на 01.01.2022).

3.5 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по общеобразовательной учебной дисциплине.

Для освоения общеобразовательной учебной дисциплины требуется учебная аудитория. Лекционные и практические занятия рекомендуется проводить в аудитории, оснащенной мультимедийными средствами (проектор и др.).

Практические занятия рекомендуется проводить в учебной аудитории, оснащенной персональными компьютерами, информационным, программным и аппаратным обеспечением локальной компьютерной сети, информационным и программным обеспечением глобальной сети Интернет.

Организация образовательной деятельности по общеобразовательной учебной дисциплине посредством электронного обучения осуществляется с применением технических средств, а также информационно - телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института