

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ОДЕЖДЫ (КОЛЛЕДЖ)

(Наименование колледжа)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор,
проректор по учебной работе

_____ А.Е. Рудин

«30» _____ 06 _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОУП. 01.04

(Индекс дисциплины)

Математика

(Наименование дисциплины)

Цикловая комиссия: Общепрофессиональных дисциплин

Специальность: 54.02.01 «Дизайн (по отраслям)», Дизайн костюма

Квалификация: Дизайнер

Программа подготовки: базовая

План учебного процесса

| Составляющие учебного процесса | | Очное обучение | Очно-заочное обучение | Заочное обучение |
|---|---|----------------|-----------------------|------------------|
| Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы) | Максимальная учебная нагрузка | 244 | | |
| | Обязательные учебные занятия | 156 | | |
| | Лекции, уроки | 146 | | |
| | Практические занятия, семинары | 10 | | |
| | Лабораторные занятия | | | |
| | Курсовой проект (работа) | | | |
| | Самостоятельная работа (в т.ч. консультации) | 88 (14) | | |
| Формы контроля по семестрам (номер семестра) | Экзамен | 1,2 | | |
| | Зачет | | | |
| | Контрольная работа | 1 | | |
| | Курсовой проект (работа) | | | |

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по соответствующей специальности

и на основании учебного плана № 20-02-1-23,19-02-1-23,18-02-1-23

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре ППСЗ

Самостоятельная Обязательная Общеобразовательный цикл
Часть модуля Вариативная

Профессиональный модуль: _____
(Индекс модуля) (Наименование профессионального модуля)

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающего в области математики, развить умения применять полученные знания на практике.

1.3. Задачи дисциплины

- Рассмотреть роль и место математики в изучении окружающего мира.
- Показать особенности использования алгоритмического подхода при решении задач из курса математики.
- Овладеть конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

1.4. Компетенции, формируемые у обучающегося в процессе освоения дисциплины

Дополнительные: (ДОК)

- Использовать умения и знания учебных дисциплин федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования в профессиональной деятельности (ДОК 1)

1.5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- Уметь:
- 1) применять методы доказательств и алгоритмов решения, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; (ДОК 1)
 - 2) решать стандартными приемами рациональные и иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; (ДОК 1)
 - 3) распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. (ДОК 1)
- Знать:
- 1) способы описания на математическом языке явлений реального мира; (ДОК 1)
 - 2) математические понятия как математические модели, позволяющие описывать и изучать разные процессы и явления; возможности аксиоматического построения математических теорий; (ДОК 1)
 - 3) основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; (ДОК 1)
 - 4) основные понятия, идеи и методы математического анализа; готовые компьютерные программы при решении задач; (ДОК 1)
 - 5) процессы и явления, имеющие вероятностный характер, статистические закономерности в реальном мире, основные понятия элементарной теории вероятностей; методы нахождения и оценивания вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин. (ДОК 1)

1.6. Дисциплины (модули, практики) ППСЗ, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование и содержание тем и форм контроля | Выделяемое время (часы) | | |
|---|-------------------------|-----------------------|------------------|
| | очное обучение | очно-заочное обучение | заочное обучение |
| <p>Введение Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в подготовке специалистов (применительно к данной специальности).</p> | 2 | | |
| <p>Тема 1. Действительные числа. Приближенные вычисления и вычислительные средства. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближение действительных чисел конечными десятичными дробями. Погрешности приближений и вычислений. Практические приемы вычислений с приближенными данными. Вычисление значений выражений.</p> | 6 | | |
| <p>Тема 2. Уравнения и неравенства первой и второй степени. Системы уравнений и неравенств Линейные уравнения, неравенства, системы. Уравнения, приводимые к квадратным, квадратные неравенства, дробно-рациональные неравенства. Способы решений линейных уравнений и неравенств с одной переменной, квадратных уравнений и неравенств (метод интервалов, графический метод); способы решений иррациональных уравнений и неравенств.</p> | 12 | | |
| <p>Тема 3. Числовые функции. Их свойства и графики. Числовая функция. Область определения и множество значений. Способы задания функции. Графики функций. Построение графиков функций, заданных различными способами. Простейшие преобразования графиков функций: перенос вправо, влево, вверх, вниз по осям координат, растяжение и сжатие. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</p> | 10 | | |
| <p>Тема 4. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе числовой последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма. Понятие о непрерывности функций. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Свойства непрерывных функций.</p> | 6 | | |
| <p>Тема 5. Степень и её свойства. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Понятие степени с рациональным показателем и ее свойства. Степени с действительными показателями и их свойства. Преобразование выражений, содержащих радикалы.</p> | 10 | | |
| <p>Тема 6. Логарифмы и их свойства. Определение логарифма числа, свойства логарифмов. Натуральные логарифмы. Десятичные логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений.</p> | 10 | | |
| <p>Тема 7. Показательная, логарифмическая и степенная функции, их свойства и графики. Понятие показательной функции. Область определения, множество значений функции. Свойства функции: монотонность. Построение графика показательной функции при различных основаниях. Преобразования графиков: параллельный</p> | 10 | | |

| Наименование и содержание тем и форм контроля | Выделяемое время (часы) | | |
|---|-------------------------|-----------------------|------------------|
| | очное обучение | очно-заочное обучение | заочное обучение |
| перенос, симметрия относительно осей координат и относительно начала координат, относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Область определения, множество значений степенной функции. Свойства функции: чётность, нечётность, возрастание, убывание. Построение графика степенной функции в зависимости от показателя степени. Понятие логарифмической функции. Свойства функции. Построение графика логарифмической функции при различных основаниях. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и относительно начала координат, относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | | | |
| Тема 8. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства Преобразование и вычисление значений показательных выражений. Показательные уравнения. Способы решения простейших и сводящихся к ним показательных уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, графический метод). Показательные неравенства. Решение простейших показательных неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств Логарифмические уравнения. Способы решения простейших и сводящихся к ним логарифмических уравнений. Логарифмические неравенства. Решение простейших логарифмических неравенств. Применение основного логарифмического тождества при решении простейших уравнений. Системы логарифмических уравнений. | 18 | | |
| Текущий контроль (Устный опрос, контрольные работы, проверка домашнего задания) | 6 | | |
| Консультация | 6 | | |
| Промежуточная аттестация по дисциплине (Контрольная работа, подготовка к экзамену) | 4 | | |
| Итого 1 семестр | 100 | | |
| Тема 9. Начальные понятия стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Предмет и задачи стереометрии. Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Понятие скрещивающихся прямых. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Понятие параллельных плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельности плоскостей. Понятие параллельного проектирования. Свойства параллельного проектирования и их применение для изображения фигур в стереометрии. Ортогональное проектирование. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Понятие перпендикулярных прямых в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости. Понятие расстояния от точки до плоскости. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости | 6 | | |
| Тема 10. Двугранные углы. Понятие перпендикуляра из точки к плоскости; наклонной, проведённой из точки к плоскости; основания наклонной; проекции наклонной. Определение двугранного угла и его свойства. Угол между прямой и плоскостью. Понятие перпендикулярных плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей. Угол между плоскостями. | 6 | | |
| Тема 11. Многогранники Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Вершины, рёбра, грани многогранника. Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед и его свойства. Куб. Площадь полной и боковой поверхности призмы. Симметрии в кубе, параллелепипеде, призме. Сечения куба, призмы. Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр. | 9 | | |

| Наименование и содержание тем и форм контроля | Выделяемое время (часы) | | |
|---|-------------------------|-----------------------|------------------|
| | очное обучение | очно-заочное обучение | заочное обучение |
| Площадь полной и боковой поверхности пирамиды. Симметрии в пирамиде. Сечения пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр) Объём и его измерение. Свойства объёмов. Объём куба, прямоугольного параллелепипеда. Объём призмы и пирамиды | | | |
| Тема 12. Тела вращения Поверхность вращения. Тело вращения. Цилиндр и конус. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Площадь поверхности цилиндра, конуса. Шар и сфера. Взаимное расположение плоскостей и шара. Касательная плоскость к сфере. Площадь поверхности шара. Объём цилиндра и конуса. Формула объёма шара. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объёмов подобных тел. | 7 | | |
| Тема 13. Тожждественные преобразования Радианное измерение углов и дуг. Соотношения между градусной и радианной мерами угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Тригонометрические функции числового аргумента, знаки их значений по четвертям. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного аргумента. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. | 10 | | |
| Тема 14. Свойства и графики тригонометрических и обратных тригонометрических функций Понятие тригонометрической функции. Область определения, множество значений. Чётность и нечётность тригонометрической функции. Период функции, периодическая функция. Свойства функций $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$. Построение графиков тригонометрических функций. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Понятие обратных тригонометрических функций. Нахождение значений обратных тригонометрических функций. | 6 | | |
| Тема 15. Тригонометрические уравнения и неравенства. Понятие тригонометрического уравнения и неравенства. Формулы для решения простейших тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств с помощью тригонометрического круга. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Основные методы решения тригонометрических уравнений: разложение на множители, замена неизвестного. Уравнения, сводящиеся к простейшим с помощью тригонометрических формул. | 14 | | |
| Тема 16. Производная функции Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функций. Производные суммы, произведения и частного двух функций. Производная степенной функции с натуральным показателем. Производная тригонометрических функций. Производные показательной, логарифмической и обратных тригонометрических функций. Правило дифференцирования сложной и обратной функции. Вторая производная и её физический смысл. | 12 | | |
| Тема 17. Исследование функций с помощью производной. Признаки возрастания и убывания функции. Экстремум функции. Исследование функции на экстремум. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной. Применение производной к построению графиков функции. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. | 8 | | |

| Наименование и содержание тем и форм контроля | Выделяемое время (часы) | | |
|--|-------------------------|-----------------------|------------------|
| | очное обучение | очно-заочное обучение | заочное обучение |
| Применение производной для исследования реальных физических процессов (нахождения скорости неравномерного движения, силы переменного тока, линейной плотности неоднородного стержня и т.д.) | | | |
| Тема 18. Первообразная и неопределённый интеграл Определение первообразной. Основное свойство первообразной. Правила нахождения первообразных. Неопределённый интеграл и его свойства. | 10 | | |
| Тема 19. Определённый интеграл. Определённый интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства определённого интеграла. Способы вычисления определённого интеграла. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла. Формула Ньютона –Лейбница. Приложение интеграла к решению задач. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | 10 | | |
| Тема 20. Элементы комбинаторики. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний. Перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | 4 | | |
| Тема 21. Элементы теории вероятностей Событие, вероятность, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. | 6 | | |
| Тема 22. Элементы математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. | 4 | | |
| Тема 23. Векторы на плоскости и в пространстве. Понятие прямоугольной декартовой системы координат на плоскости и в пространстве. Расстояние между точками, координаты середины отрезка. Понятие вектора на плоскости и в пространстве. Длина ненулевого вектора. Коллинеарные векторы. Сонаправленные векторы. Противоположно направленные векторы. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки. Сумма двух векторов. Правила сложения векторов. Правило треугольника сложения двух векторов. Правило параллелограмма сложения двух векторов. Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Угол между двумя векторами. | 6 | | |
| Тема 24 Действия над векторами. Координаты вектора. Формула расстояния между двумя точками. Правила действий над векторами, заданными координатами. Формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точками. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Уравнение плоскости | 4 | | |
| Текущий контроль (Устный опрос, доклад, презентация, контрольная работа, проверка домашнего задания) | 12 | | |
| Консультации | 8 | | |
| Промежуточная аттестация по дисциплине (подготовка к экзамену) | 2 | | |
| Итого 2 семестр | 144 | | |
| ВСЕГО: | 244 | | |

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции, уроки

| Номера изучаемых тем | Очное обучение | | Очно-заочное обучение | | Заочное обучение | |
|-------------------------|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
| | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) |
| Введение | 1 | 2 | | | | |
| Тема 1. | 1 | 4 | | | | |
| Тема 2. | 1 | 10 | | | | |
| Тема 3. | 1 | 4 | | | | |
| Тема 4. | 1 | 4 | | | | |
| Тема 5. | 1 | 8 | | | | |
| Тема 6. | 1 | 8 | | | | |
| Тема 7. | 1 | 6 | | | | |
| Тема 8. | 1 | 14 | | | | |
| Всего 1 семестр | | 60 | | | | |
| Тема 9. | 2 | 4 | | | | |
| Тема 10. | 2 | 4 | | | | |
| Тема 11. | 2 | 6 | | | | |
| Тема 12. | 2 | 4 | | | | |
| Тема 13. | 2 | 8 | | | | |
| Тема 14. | 2 | 4 | | | | |
| Тема 15. | 2 | 12 | | | | |
| Тема 16. | 2 | 10 | | | | |
| Тема 17. | 2 | 4 | | | | |
| Тема 18. | 2 | 8 | | | | |
| Тема 19. | 2 | 6 | | | | |
| Тема 20. | 2 | 2 | | | | |
| Тема 21. | 2 | 4 | | | | |
| Тема 22. | 2 | 2 | | | | |
| Тема 23. | 2 | 4 | | | | |
| Тема 24. | 2 | 4 | | | | |
| Всего 2 семестр | | 86 | | | | |
| ВСЕГО: | | 146 | | | | |

3.2. Практические занятия, семинары

| Номера изучаемых тем | Наименование и форма занятий | Очное обучение | | Очно-заочное обучение | | Заочное обучение | |
|----------------------------|---|----------------|--------------|--------------------------|--------------|------------------|--------------|
| | | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) |
| Тема 3 | Практическая работа Исследование свойств функции по графику | 1 | 2 | | | | |
| Тема 7 | Практическая работа Показательная функция, ее свойства и график Логарифмическая функция, ее свойства и график | 1 | 2 | | | | |
| | Всего 1 семестр | | 4 | | | | |
| Тема 12. | Практическая работа Вычисление площадей поверхности и объемов многогранников. Вычисление площадей поверхностей и объемов цилиндра, конуса и шара. | 2 | 2 | | | | |
| Тема 17. | Практическая работа Исследование функций с помощью производной | 2 | 2 | | | | |
| Тема 19. | Практическая работа Нахождение площадей криволинейных трапеции | 2 | 2 | | | | |
| | Всего 2 семестр | | 6 | | | | |
| | ВСЕГО: | | 10 | | | | |

3.3. Лабораторные занятия
Не предусмотрено

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

| Номера тем, по которым проводится контроль | Форма контроля знаний | Очное обучение | | Очно-заочное обучение | | Заочное обучение | |
|--|-----------------------|----------------|--------|-----------------------|--------|------------------|--------|
| | | Номер семестра | Кол-во | Номер семестра | Кол-во | Номер семестра | Кол-во |
| 1-8 | Контрольная работа | 1 | 4 | | | | |
| 6-8 | Устный опрос | 1 | 2 | | | | |
| 1-8 | Домашняя работа | 1 | 8 | | | | |
| 9-24 | Контрольная работа | 2 | 6 | | | | |
| 9-24 | Домашняя работа | 2 | 12 | | | | |
| 9-24 | Устный опрос | 2 | 10 | | | | |
| 9-24 | Доклад, презентация | 2 | 10 | | | | |

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

| Виды самостоятельной работы обучающегося | Очное обучение | | Очно-заочное обучение | | Заочное обучение | |
|---|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
| | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) |
| Усвоение теоретического материала | 1 | 12 | | | | |
| Подготовка к практическим занятиям | 1 | 6 | | | | |
| Выполнение домашних заданий | 1 | 10 | | | | |
| Подготовка к экзаменам | 1 | 2 | | | | |
| Всего 1 семестр | | 30 | | | | |
| Усвоение теоретического материала | 2 | 12 | | | | |
| Подготовка к практическим занятиям | 2 | 10 | | | | |
| Выполнение домашних заданий | 2 | 12 | | | | |
| Выполнение учебно- или научно-исследовательских работ | 2 | 8 | | | | |
| Подготовка к экзаменам | 2 | 2 | | | | |
| Всего 2 семестр | | 44 | | | | |
| ВСЕГО: | | 74 | | | | |

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых активных и интерактивных форм занятий

| Краткая характеристика вида занятий | Используемые активные и интерактивные формы | Объем занятий в активных и интерактивных формах (часы) | | |
|--|---|--|-----------------------|------------------|
| | | очное обучение | очно-заочное обучение | заочное обучение |
| Лекции, уроки: Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. На лекциях излагаются основные понятия: числовой последовательности, предела, показательной, логарифмической и степенной | Проблемная лекция, комбинированный урок, разбор конкретных ситуаций, лекция-презентация | 62 | | |

| Краткая характеристика вида занятий | Используемые активные и интерактивные формы | Объем занятий в активных и интерактивных формах (часы) | | |
|---|--|--|-----------------------|------------------|
| | | очное обучение | очно-заочное обучение | заочное обучение |
| функций, тригонометрических функций, производной и ее приложения, первообразной, стереометрии, комбинаторики, теории вероятности. | | | | |
| Практические занятия, семинары: На практических занятиях обучающие исследуют функции и строят графики, овладевают навыками решения уравнений и неравенств, вычисляют площади плоских фигур с помощью первообразной, вычисляют площади и объемы тел. | Поиск вариантов решений задач, презентации домашнего задания, деловая игра | 4 | | |
| Лабораторные занятия: Не предусмотрены | | | | |
| ВСЕГО: | | 66 | | |

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

| № п/п | Вид деятельности обучающегося | Весовой коэффициент значимости, % | Критерии (условия) начисления баллов |
|-------|---|-----------------------------------|--|
| 1. | Аудиторная активность: посещение лекций и практических занятий, выполнение практических работ | 10 | <ul style="list-style-type: none"> • посещение лекций и практических занятий 1 семестр – по 2,5 балла всего 32 занятия в семестре, максимум 80 баллов 2 семестр – по 1,85 балла всего 46 занятий в семестре, максимум 85 баллов • правильно выполненную практическую работу 1 семестр – по 10 балла (всего 2 практических работы в семестр), максимум 20 баллов 2 семестр – по 5 баллов (всего 3 практических работы в семестр), максимум 15 баллов |
| 2. | Выполнение контрольных работ, ведение опорных конспектов | 30 | <ul style="list-style-type: none"> • за правильно выполненную текущую контрольную работу 1 семестр – по 20 баллов (всего 4 контрольных работы в семестре), максимум 80 баллов; 2 семестр – по 10 баллов (всего 6 контрольных работы в семестре), максимум 60 баллов; • за ведение опорного конспекта по темам 1 семестр – по 2,5 балла (всего 8 тем в семестре), максимум 20 баллов; 2 семестр – по 2,5 балла (всего 16 тем в семестре), максимум 40 баллов; |
| 3. | Выполнение домашнего задания | 20 | <ul style="list-style-type: none"> • за правильно выполненное домашнее задание 1 семестр – по 12,5 баллов (всего 8 домашних |

| | | | |
|-------------------|---------------------------------------|-----|--|
| | | | работ в семестре), максимум 100 баллов ; 2 семестр – по 10 баллов (всего 10 домашних работ в семестре), максимум 100 баллов ; |
| 4. | Сдача экзамена/ контрольной работы | 40 | <ul style="list-style-type: none"> • 6 заданий работы по 15 баллов за каждый, максимум 90 баллов • 1 задание – 10 баллов |
| ИТОГО (%): | | 100 | |

Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

| Баллы | Оценка по нормативной шкале |
|----------|-----------------------------|
| 86 - 100 | 5 (отлично) |
| 75 – 85 | 4 (хорошо) |
| 61 – 74 | |
| 51 - 60 | |
| 40 – 50 | 3 (удовлетворительно) |
| 17 – 39 | 2 (неудовлетворительно) |
| 1 – 16 | |
| 0 | |

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Горюшкин, А. П. Математика : учебное пособие / А. П. Горюшкин ; под редакцией М. И. Водинчара. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 824 с. — ISBN 978-5-4486-0735-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83654.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Математика : учебное пособие / Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитоновна, М. М. Чернецов ; под редакцией М. М. Чернецов. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — ISBN 978-5-93916-481-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49604.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Мещерякова Г. П. Математика. Конспект лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие / Мещерякова Г. П. — СПб.: СПбГУПТД, 2018.— 173 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20188, по паролю.

б) дополнительная учебная литература

1. Бекарева, Н. Д. Теория вероятностей : учебное пособие / Н. Д. Бекарева. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 176 с. — ISBN 978-5-7782-3125-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91549.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Гриншпон, И. Э. Элементарные функции и их графики : учебное пособие / И. Э. Гриншпон, Я. С. Гриншпон. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2017. — 91 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72231.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Барвенов, С. А. Математика : супертренинг для подготовки к тестированию и экзамену / С. А. Барвенов. — Минск : Тетралит, 2018. — 112 с. — ISBN 978-985-7171-17-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88869.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Математика. Организация работы студентов по формированию вычислительных навыков [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Ломовская К.В. — СПб.: СПбГУПТД, 2018.— 22 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201876, по паролю.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Образовательный математический сайт [Электронный ресурс]. URL: http://www.exponenta.ru/educat/links/l_educ.asp#0
2. Интерактивный справочник по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике [Электронный ресурс]. URL.: <https://www.fxyz.ru/>
3. Справочник по математике (арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия) [Электронный ресурс]. URL: <http://maths.yfa1.ru/>
4. История математики. Биографии великих математиков [Электронный ресурс]. URL: <http://mathsun.ru/>

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Программное обеспечение:

- 1 Microsoft Windows 10 Pro;
- 2 Office Standart 2016.

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Стандартно оборудованный кабинет математики,
2. Видеопроектор с экраном,
3. Компьютер,

8.6. Иные сведения и (или) материалы

1. Плакаты с формулами и графиками

9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

9.1. Описание показателей, оценочных средств, критериев и шкал оценивания компетенций

9.1.1. Показатели оценивания компетенций и оценочные средства

| Коды компетенций | Показатели оценивания компетенций | Наименование оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде УМК цикловой комиссии |
|------------------|--|--|--|
| <i>ДОК 1</i> | Применяет методы доказательств и алгоритмы решения. Решает стандартными приемами рациональные и иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы. Распознает на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры. Применяет изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. | Вопросы для устного собеседования; Задачи по дисциплине | Перечень вопросов по дисциплине (15 вопросов). Варианты задач по дисциплине |

9.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

| Баллы | Оценка по традиционной шкале | Критерии оценивания сформированности компетенций | |
|----------|------------------------------|---|--|
| | | Устное собеседование | Письменная работа |
| 86 - 100 | 5 (отлично) | Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую | Критическое и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной |

| | | | |
|---------|----------------------------|--|--|
| | | эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра. | самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения всех элементов задания полностью соответствует всем требованиям. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра. |
| 75 – 85 | 4 (хорошо) | Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра | Все заданные вопросы освещены в необходимой полноте и с требуемым качеством. Ошибки отсутствуют. Самостоятельная работа проведена в достаточном объеме, но ограничивается только основными рекомендованными источниками информации. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра. |
| 61 – 74 | | Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.. | Работа выполнена в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки или отступления от правил оформления работы. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра. |
| 51 - 60 | 3 (удовлетворительно) | Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра. | Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра. |
| 40 – 50 | | Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра. | Задание выполнено полностью, но с многочисленными существенными ошибками. При этом нарушены правила оформления или сроки представления работы. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра. |
| 17 – 39 | 2 (неудовлетворительно) | Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра. | Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра. |
| 1 – 16 | | Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра. | Содержание работы полностью не соответствует заданию. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра. |
| 0 | | Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки). Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра. | Представление чужой работы, плагиат, либо отказ от представления работы. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра. |

9.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки практического опыта, умений и знаний

9.2.1. Перечень вопросов по дисциплине


| № п/п | Формулировка вопросов |
|-------|---|
| 1 | Понятие показательной функции. Свойства функции. |
| 2 | Показательные уравнения. Показательные неравенства. |
| 3 | Определение логарифма числа, свойства логарифмов. |
| 4 | Понятие логарифмической функции. Свойства функции. |
| 5 | Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. |
| 6 | Аксиомы стереометрии и следствия из них. |
| 7 | Многогранники. |
| 8 | Тело вращения. |
| 9 | Радианное измерение углов и дуг. Соотношения между градусной и радианной мерами угла. |
| 10 | Понятие тригонометрической функции. |
| 11 | Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. |
| 12 | Определение первообразной. Основные свойства первообразной. |
| 13 | Основные понятия комбинаторики. |
| 14 | Событие, вероятность, сложение и умножение вероятностей. |
| 15 | Понятие вектора на плоскости и в пространстве. |

9.2.2. Перечень тем докладов (рефератов) по дисциплине

| № п/п | Формулировка темы |
|-------|---|
| 1 | Математика вокруг нас. История появления процентов. |
| 2 | Выпуклые многогранники. |
| 3 | Тело вращения. |
| 4 | Применение геометрии в профессиональной деятельности. |
| 5 | Удивительный мир функций. |
| 6 | Пьер Ферма (1601 - 1665) |
| 7 | Рене Декарт (1596 - 1650) |
| 8 | Исаак Ньютон и Карл Лейбниц. Их роль в создании дифференциального исчисления. |
| 9 | Наследие Эйлера в математическом анализе. |
| 10 | Карл Фридрих Гаусс (1777 - 1802) |
| 11 | Истоки математической статистики. |
| 12 | Замечательные кривые. |
| 13 | Понятие прямоугольной декартовой системы координат на плоскости и в пространстве. |
| 14 | Великие математики и их вклад в науку. |
| 15 | Симметрия в живой природе. |
| 16 | Теория графов. |
| 17 | Числа Фибоначчи. |
| 18 | Геометрия Лобачевского. |

Варианты типовых задач по дисциплине

| № п/п | Условия типовых задач | Вариант ответа |
|-------|--|--------------------------------|
| 3 | Решить квадратное уравнение $x^2 + x - 20 = 0$ | $X_1 = -5; X_2 = 4$ |
| 4 | Решить квадратное неравенство $2x^2 - 7x - 15 < 0$ | $x \in (-1,5; 5)$ |
| 5 | Решить иррациональное уравнение $\sqrt{x-1} = 2x$ | Корней нет |
| 6 | Решить показательное уравнение $2^{x+3} - 2^x = 112$ | $X = 4$ |
| 7 | Решить показательное неравенство $8^{1-2x} < 2^{3x-2}$ | $x \in (\frac{5}{9}; +\infty)$ |
| 8 | Решить логарифмическое уравнение $\log_7(2x-3) = \log_7 x$ | $X = 3$ |
| 9 | Решить логарифмическое неравенство $\log_5(3x-1) < 1$ | $x \in (\frac{1}{3}; 5)$ |

| | | |
|----|--|--|
| 10 | Преобразования тригонометрических выражений  | $\sin^2 \alpha$ |
| 11 | Решить тригонометрическое уравнение $2\cos x = \sqrt{2}$ | $x = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n$ |
| 12 | Найти производную функции $y = \sin x \cdot \ln x$ | $y' = \cos x \cdot \frac{1}{x} + \sin x$ |
| 13 | Найти точки экстремума функции $y = x^4 + x^3 - 8$ | $x = -\frac{3}{4}$ точка минимума |
| 14 | Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^3 + 2x - 8$ на промежутке $[0; 3]$ | $Y(0) = -8$ – наименьшее $Y(3) = 25$ – наибольшее |
| 15 | Найти первообразные $\int (\sin 6x - e^x) dx$ | $-\frac{\cos 6x}{6} - e^x + C$ |
| 16 | Найти площадь фигуры, ограниченной линией $y = -x^2 + 5x$ и осью абсцисс | $S = 20 \frac{5}{6}$ |

9.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и практического опыта

9.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче экзамена, контрольной работы и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета 31.08.2013г., протокол № 1)

9.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная

9.3.3. Особенности проведения (экзамена, контрольной работы)

Промежуточная аттестация (контрольная работа, экзамен) проводится в письменной форме. Обучающиеся получают билеты, в которых по 7 заданий. По заданиям необходимо сделать соответствующие вычисления и оформить их.

При выполнении работы запрещается пользоваться математическими справочниками, иными материалами.

На выполнение экзаменационных заданий отводится 2 академических часа (90 минут). Проверка экзаменационной работы осуществляется в день проведения экзамена.

Допускается дополнительное устное собеседование по вопросам дисциплины.

Результаты сообщаются обучающемуся на следующий день.