

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.
Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана факультета
среднего профессионального
образования


подпись Л.К. Шамина

«01» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СОО.02.01 МАТЕМАТИКА


Для специальности
среднего профессионального образования

15.02.16. ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины СОО.02.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности.

СОГЛАСОВАНО


Начальник учебного управления

 /М.В. Прудникова /

Организация-разработчик:

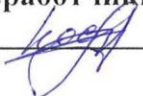
БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова

Председатель ПЦК «Машиностроение»

 /А.С. Воронов /

01 марта 2024г.

Разработчики:

 / Н.А. Косякина/

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ | 11 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины СОО.02.01 Математика предназначена для изучения математики в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования при подготовке специалистов среднего звена с учетом профиля получаемого профессионального образования.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа общепрофессиональной учебной дисциплины СОО.02.01 Математика изучается в разделе учебного плана и относится к дисциплинам среднего общего образования. На изучение дисциплины отводится **199 часов**.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен **уметь:**

- Строить графики элементарных функций;
- Решать показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения;
- Строить сечения элементарных многогранников;
- Вычислять производные простых и сложных функций;

знать:

- Основы тригонометрии;
- Таблицу производных и основные соотношения дифференциального исчисления;

В результате освоения учебной дисциплины должны быть сформированы:

общие компетенции, включающие в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины: объем учебной нагрузки обучающегося 199 часов, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 189 часов, самостоятельной - 2 часа, промежуточной аттестации – 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---------------------------------|----------------------|
| Объем учебной дисциплины | 199 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 113 |
| практические занятия | 76 |
| Самостоятельная работа | 2 |
| Консультации | |
| Промежуточная аттестация | 8 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|---------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| РАЗДЕЛ 1. Тригонометрия | | 44 | |
| Тема 1.1 Тригонометрические функции | Содержание учебного материала 1. Определение тригонометрических функций – синус, косинус, тангенс, котангенс. Основное тригонометрическое тождество; 2. Числовая окружность на координатной плоскости. Градусная и радианная мера угла 3. Формулы приведения; 4. Графики косинуса, синуса, тангенса и котангенса. Гармонические колебания. | 8 | ОК 1, ОК 2 |
| | Практические занятия 1. Тригонометрическая окружность; 2. Построение графиков тригонометрических функций. | 6 | ОК 1, ОК 2 |
| Тема 1.2 Тригонометрические уравнения | Содержание учебного материала 1. Понятие тригонометрических уравнений; 2. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. Общий вид решения тригонометрического уравнения. Частные случаи; 3. Приведение тригонометрического уравнения к частным случаям. | 8 | ОК 1, ОК 2 |
| | Практические занятия 1. Решение частных случаев тригонометрических уравнений 2. Решение уравнений, приводящих к основным тригонометрическим уравнениям | 6 | ОК 1, ОК 2 |
| Тема 1.3 Преобразования тригонометрических выражений | Содержание учебного материала 1. Синус и косинус суммы и разности аргументов; 2. Тангенс и котангенс суммы и разности аргументов; 3. Формулы двойных углов, формулы понижения степени; 4. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. | 9 | ОК 1, ОК 2 |
| | Практические занятия 1. Преобразование тригонометрических выражений | 5 | ОК 1, ОК 2 |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| РАЗДЕЛ 2 Степенная, показательная и логарифмическая функции | | 52 | |

| | | | |
|---|--|-----------|------------|
| Тема 2.1 Степени и корни. Степенные функции | Содержание учебного материала 1. Понятие корня n -ой степени из действительного числа; 2. Степенные функции и их графики; 3. Преобразования выражений, содержащих радикалы. | 12 | ОК 1, ОК 2 |
| | Практические занятия 1. Извлечение корней n -ой степени из действительных чисел; 2. Преобразования алгебраических выражений. | 8 | ОК 1, ОК 2 |
| Тема 2.2 Показательная и логарифмическая функции | Содержание учебного материала 1. Показательная функция. Ее свойства и график; 2. Показательные уравнения и неравенства; 3. Понятие логарифма. Основные свойства. Основное логарифмическое тождество; 4. Логарифмическая функция. Ее свойства и график; 5. Логарифмические уравнения и неравенства. | 14 | ОК 1, ОК 2 |
| | Практические занятия 1. Решение показательных уравнений и неравенств. Построение графиков показательной функции; 2. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Построение графиков логарифмической функции. | 9 | ОК 1, ОК 2 |
| РАЗДЕЛ 3 Основы стереометрии | | 25 | |
| Тема 3.1 Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей | Содержание учебного материала 1. Параллельность прямых, прямой и плоскости; 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми; 3. Параллельность плоскостей; 4. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости; 5. Угол между прямой и плоскостью; | 4 | ОК 1, ОК 2 |
| Тема 3.2 Многогранники | Содержание учебного материала 1. Понятие многогранника. Призма; 2. Пирамида; 3. Правильные многогранники; | 6 | ОК 1, ОК 2 |
| | Практические занятия 1. Построение простейших объемных фигур; 2. Построение сечений плоскостью простейших объемных фигур | 6 | ОК 1, ОК 2 |
| Тема 3.3 Тела вращения | Содержание учебного материала 1. Цилиндр; | 4 | ОК 1, ОК 2 |

| | | | |
|--|--|----|------------|
| | 2. Конус; 3. Сфера | | |
| | Практические занятия 1. Вычисление площадей боковых поверхностей тел вращения | 2 | OK 1, OK 2 |
| Тема 3.4 Объемы тел | Содержание учебного материала 1. Объем прямоугольного параллелепипеда; 2. Объем прямой призмы и цилиндра; 3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса; 4. Объем шара и площадь сферы | 4 | OK 1, OK 2 |
| | Практические занятия 1. Вычисление объемов простейших тел; 2. Вычисление объемов составных тел. | 2 | OK 1, OK 2 |
| РАЗДЕЛ 4 Начала математического анализа | | 72 | |
| Тема 4.1 Понятие предела функции | Содержание учебного материала 1. Понятие числовой последовательности; 2. Предел функции. Замечательные пределы; 3. Понятие точек разрыва. Устранимый разрыв, конечный и бесконечные разрывы | 18 | OK 1, OK 2 |
| | Практические занятия 1. Вычисление пределов сложных функций; 2. Раскрытие неопределенностей с помощью эквивалентностей; 3. Раскрытие неопределенностей сложных пределов. | 12 | OK 1, OK 2 |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| Тема 4.2 Производная функции | Содержание учебного материала 1. Понятие производной. Таблица производных элементарных функций. Правила дифференцирования; 2. Геометрический и физический смыслы производной; 3. Касательная и нормаль к функции в точке; 4. Исследование графика функции с помощью производной | 20 | OK 1, OK 2 |
| | Практические занятия 1. Производная сложной функции; | 16 | OK 1, OK 2 |

| | | | |
|---------------------------------|---|------------|--|
| | 2. Применение производной для решения физических задач; 3. Построение касательной функции. Исследование графика функции; | | |
| Консультации | | | |
| Промежуточная аттестация | | 8 | |
| Всего: | | 199 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет математики и математических дисциплин, оснащенный:

- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с необходимым лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения, МФУ;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- локальная сеть с выходом в Интернет;
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном или ЖК-панель);
- комплект учебно-методической документации;
- коллекция цифровых образовательных ресурсов: электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Литература

Основная:

1. Математика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / О. В. Татарников, Л. Г. Бирюкова, Г. И. Бобрик, Я. В. Макжанова. - Электрон. текстовые дан. - Москва: Юрайт, 2023. - 285 с. - (ЭБС Юрайт). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512207> (дата обращения: 27.12.2023).
2. Математика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / - Электрон. текстовые дан. - Москва: Юрайт, 2023. - 400 с. - (ЭБС Юрайт). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512130> (дата обращения: 27.12.2023).

Дополнительная:

1. Бакланова, Н. Б. Математика. Общий курс: учебное пособие / Н. Б. Бакланова. — 2-е изд., испр. и доп. — Йошкар-Ола: МарГУ, 2019. — 548 с. — ISBN 978-5-907066-70-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158304> (дата обращения: 27.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 2. Рябушко, А. П. Индивидуальные задания по высшей математике: учебное пособие: в 4 частях / А. П. Рябушко. — 4-е изд. — Минск: Вышэйшая школа, [б. г.]. — Часть 4: Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика — 2013. — 336 с. — ISBN 978-985-06-2231-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65411> (дата обращения: 27.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 3. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 4: учебник для спо / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-8023-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/221246> (дата обращения: 27.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- Мартыненко, А. И. Математика: учебное пособие / А. И. Мартыненко. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2021. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257651> (дата обращения: 27.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2 Интернет-ресурсы:

1. ЭБС Издательства «ЮРАЙТ»: <http://biblio-online.ru>
2. Электронная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ»: <http://library.voenmeh.ru>
3. ЭБС Издательства «ЛАНЬ»: <http://e.lanbook.com>

4. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (при наличии контингента) может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа, подразумевающая две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала, и углубленное изучение материала и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

2. Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине:

- С нарушением слуха: в печатной форме, в форме электронного документа;
- С нарушением зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа;
- С нарушением опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: мультимедийное оборудование с возможностью экранного увеличения для студентов с нарушением зрения, источники питания для индивидуальных технических средств.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины СОО.02.01 Математика осуществляется преподавателем в процессе проведения самостоятельных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|--|
| <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; • находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; • выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; • использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основные тригонометрические соотношения; | <ul style="list-style-type: none"> • Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач; • оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; • оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач; | <ul style="list-style-type: none"> - Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий. - Индивидуальный опрос - Тестирование - Экзамен |

| | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Таблицу производных и применять ее на практике; • Формулы для вычисления объемов и площадей боковых поверхностей простейших многогранников и тел вращения. | <ul style="list-style-type: none"> • оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно. | |
|---|--|--|

Форма итогового контроля по учебной дисциплине — СОО.02.01 Математика – Экзамен.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

Для актуализации рабочей программы дисциплины СОО.02.01 Математика в соответствии с изменениями учебного плана от 24.01.2025 внести изменения:

1. пп. 1.2 изложить в следующей редакции: «Программа общепрофессиональной учебной дисциплины СОО.02.01 Математика изучается в разделе учебного плана и относится к дисциплинам среднего общего образования. На изучение дисциплины отводится **195 часов**».

2. пп. 1.4 изложить в следующей редакции: «**Количество часов на освоение учебной дисциплины:** объем учебной нагрузки обучающегося 195 часов, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 185 часов, самостоятельной - 2 часа, промежуточной аттестации – 8 часов».

3. Внести изменения в таблицу пп. 2.1 **Объем профессионального модуля и виды учебной работы** и изложить ее в следующей редакции:

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--------------------------|---------------|
| Объем учебной дисциплины | 195 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 111 |
| практические занятия | 74 |
| Самостоятельная работа | 2 |
| Консультации | |
| Промежуточная аттестация | 8 |

4. Внести изменения в таблицу пп. 2.2 **Тематический план и содержание профессионального модуля**, изложив раздел в следующей редакции:

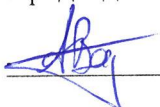
| | | | |
|---------------------------|--|---|------------|
| Тема 3.2 Многогранники | Содержание учебного материала | 4 | ОК 1, ОК 2 |
| | 4. Понятие многогранника. Призма; 5. Пирамида; 6. Правильные многогранники; | | |
| | Практические занятия | 4 | ОК 1, ОК 2 |
| | 3. Построение простейших объемных фигур; 4. Построение сечений плоскостью простейших объемных фигур | | |

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета СПО

 /Л.К. Шамина /

Председатель ПЦК «Машиностроение»

 /А.С. Воронов /

30 января 2025г.