

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


Н.В. Лобов
«30» / 08 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Математика

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: программа подготовки специалистов среднего звена

Общая трудоёмкость: 64 часа

Специальность: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «10» января 2018 г. № 2 по специальности 08.02.01 *Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*;

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 08.02.01 *Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*, утвержденного 18.03.2021 г.;

– Рабочей программы воспитания по специальности по специальности 08.02.01 *Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*, утвержденной 27.08.2021.

С учетом:

– Примерной основной образовательной программы специальности 08.02.01 *Строительство и эксплуатация зданий и сооружений* (регистрационный номер 08.02.01-181228, реквизиты решения ФУМО о включении ПООП в реестр - Протокол № 9 от 27.12.2018 г., дата включения ПООП в реестр 28.12.2018).

Разработчик:
Преподаватель 1 категории

Е.Л. Федосеева

Рецензент:
канд. физ.-мат. наук

И.Т. Мухаметьянов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии *Естественнонаучных дисциплин (ПЦК ЕНД)* «30» «08» 2021 г., протокол № 1

Председатель ПЦК ЕНД

М.Н. Апталаев

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УМУ ПНИПУ

В.А. Голосов

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности *08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*.

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*. Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ОК 11.

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии *ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09.¹*

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование основ высшей математики, развитие логического и алгоритмического мышления, необходимого для решения задач по специальности.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

| Код ОК ² , ЛР | Умения | Знания |
|--|--|--|
| <i>ОК 01</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 03</i> <i>ОК 04</i> <i>ОК 05</i> <i>ОК 06</i> <i>ОК 07</i> <i>ОК 09</i> <i>ЛР 16</i> <i>ЛР 17</i> <i>ЛР 18</i> <i>ЛР 22</i> <i>ЛР 25</i> <i>ЛР 26</i> <i>ЛР 27</i> <i>ЛР 30</i> | – выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты; – вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ; – применять математические методы для решения профессиональных задач | – основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; – основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве |

¹Введены в действие новые формулировки общих компетенций с 22.10.2022 г. на основании приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 «О внесении изменений в ФГОС СПО»

²Введены в действие новые формулировки общих компетенций с 22.10.2022 г. на основании приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 «О внесении изменений в ФГОС СПО»

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 48 |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 10 |
| Объем образовательной программы | 64 |
| <i>В том числе в форме практической подготовки:</i> | <i>24</i> |
| <i>в том числе:</i> | |
| теоретическое обучение (<i>лекции, уроки</i>) | 22 |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | 24 |
| курсовой проект (работа) | - |
| контрольная работа | - |
| Консультация | 2 |
| Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 4 семестре | 6 |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Уровень освоения | Объём часов | Коды компетенций ³ и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|------------------|-------------|---|
| 4 семестр | | | | |
| Раздел 1 Элементы аналитической геометрии | | | 15 | |
| Тема 1.1 Векторы | Содержание учебного материала: | | 7 | <i>ОК 01 – ОК 07 ОК 09 ЛР 16 – ЛР 18 ЛР 22 ЛР 25 – ЛР 27 ЛР 30</i> |
| | Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами | 3 | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий: | | 4 | |
| | Практическое занятие № 1 «Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора и угла между векторами. Определение расстояния между точками и координат середины отрезка» | | 2 | |
| | Практическое занятие № 2 «Применение векторов для решения геометрических и практических задач» | | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа 1 | | 1 | |
| Тема 1.2 Уравнения прямых на плоскости и в пространстве | Содержание учебного материала: | | | 5 |
| | Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках» | 3 | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий: | | 2 | |

³Введены в действие новые формулировки общих компетенций с 22.10.2022 г. на основании приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 «О внесении изменений в ФГОС СПО»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Уровень освоения | Объём часов | Коды компетенций ³ и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|------------------|-------------|---|
| | Практическое занятие № 3 «Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояние от точки до прямой» | | 2 | ЛР 25 – ЛР 27 ЛР 30 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа 2 | | 1 | |
| Тема 1.3 Кривые второго порядка | Содержание учебного материала: | | 3 | |
| | Канонические уравнения кривых второго порядка. Построения кривых второго порядка и вычисление их основных элементов | 2 | 2 | ОК 01 – ОК 07 ОК 09 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа 3 | | 1 | ЛР 16 – ЛР 18 ЛР 22 ЛР 25 – ЛР 27 ЛР 30 |
| Раздел 2 Вычисление площадей и объемов | | | 11 | |
| Тема 2.1 Площади плоских фигур и поверхностей тел | Содержание учебного материала: | | 4 | ОК 01 – ОК 07 ОК 09 |
| | Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел | 3 | 2 | ЛР 16 – ЛР 18 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий: | | 2 | ЛР 22 |
| | Практическое занятие № 4 «Расчет площадей строительных конструкций» | | 2 | ЛР 25 – ЛР 27 ЛР 30 |
| Тема 2.2 Объемы тел | Содержание учебного материала: | | 7 | |
| | Основные формулы для вычисления объемов пространственных тел | 3 | 2 | ОК 01 – ОК 07 ОК 09 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий: | | 2 | ЛР 16 – ЛР 18 |
| | Практическое занятие № 5 «Вычисление объемов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ» | | 2 | ЛР 22 ЛР 25 – ЛР 27 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Уровень освоения | Объём часов | Коды компетенций ³ и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|------------------|-------------|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа 4 | | 3 | ЛР 30 |
| Раздел 3 Дифференциальное и интегральное исчисление | | | 21 | |
| Тема 3.1 Пределы последовательностей и функции | Содержание учебного материала: | | 5 | <i>ОК 01 – ОК 07 ОК 09 ЛР 16 – ЛР 18 ЛР 22 ЛР 25 – ЛР 27 ЛР 30</i> |
| | Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы | 3 | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий: | | 2 | |
| | Практическое занятие № 6 «Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов. Исследование функций на непрерывность, определение точек разрыва» | 3 | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа 5 | | 1 | |
| Тема 3.2 Вычисление и применение производной | Содержание учебного материала: | | 7 | <i>ОК 01 – ОК 07 ОК 09 ЛР 16 – ЛР 18 ЛР 22 ЛР 25 – ЛР 27 ЛР 30</i> |
| | Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции производные высших порядков | | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий: | | 4 | |
| | Практическое занятие № 7 «Составление уравнения касательной и нормали. Определение экстремумов функции. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке» | | 2 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Уровень освоения | Объём часов | Коды компетенций ³ и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|------------------|-------------|---|
| | Практическое занятие № 8 «Применение производной к исследованию функции и для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах» | | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа 6 | | 1 | |
| Тема 3.3 Неопределенный интеграл | Содержание учебного материала: Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица производных основных элементарных функций | | 4 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий: | | 2 | <i>OK 01 – OK 07</i> <i>OK 09</i> |
| | Практическое занятие № 9 «Вычисление неопределенных интегралов методом замены переменных и с помощью интегрирования по частям» | | 2 | <i>LP 16 – LP 18</i> <i>LP 22</i> <i>LP 25 – LP 27</i> <i>LP 30</i> |
| Тема 3.4 Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур | Содержание учебного материала: Определенный интеграл, основные свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле | | 5 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий: | | 2 | <i>OK 01 – OK 07</i> <i>OK 09</i> |
| | Практическое занятие № 10 «Построение криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объемов» | 3 | 2 | <i>LP 16 – LP 18</i> <i>LP 22</i> <i>LP 25 – LP 27</i> <i>LP 30</i> |
| | Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа 7 | | 1 | |
| Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики | | | 9 | |
| Тема 4.1 | Содержание учебного материала: | | 5 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Уровень освоения | Объём часов | Коды компетенций ³ и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|------------------|-------------|---|
| Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей | Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности | 2 | 2 | <i>OK 01 – OK 07 OK 09 ЛР 16 – ЛР 18 ЛР 22 ЛР 25 – ЛР 27 ЛР 30</i> |
| | В том числе практических и лабораторных занятий: | | 2 | |
| | Практическое занятие № 11 «Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли» | | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа 8 | 3 | 1 | |
| Тема 4.2 Основы математической статистики | Содержание учебного материала: | | 4 | <i>OK 01 – OK 07 OK 09 ЛР 16 – ЛР 18 ЛР 22 ЛР 25 – ЛР 27 ЛР 30</i> |
| | Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистическая совокупности. Выборочный метод. Вычисления числовых характеристик. Доверительная вероятность, доверительные интервалы. Статистическая проверка гипотез о вероятностях, средних дисперсиях. Критерии согласия Пирсона. Задачи теории корреляции | | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий: | | 2 | |
| | Практическое занятие № 12 «Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы» | | 2 | |
| Всего за семестр | | | 56 | |
| Консультации | | | 2 | |
| Промежуточная аттестация | | | 6 | |
| ВСЕГО: | | | 64 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

3.1 Специализированные лаборатории и классы

| № п.п. | Помещения | | Количество посадочных мест |
|--------|---------------------------|-----------------|----------------------------|
| | Название | Номер аудитории | |
| 1 | <i>Кабинет математики</i> | В 207 | 38 |

3.2 Основное учебное оборудование

- Плакаты великих математиков
- Плакаты основных математических формул
- Доска аудиторная для написания мелом
- Штанга для крепления проектора 500 мм серая
- Экран настенный
- Компьютер в комплекте
- Мультимедийный проектор

3.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания

Основные источники:

1 Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ.образовательных учреждений сред.проф.образования/ С.Г. Григорьев, Ю.А. Дубинский. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 320 с.

Дополнительные источники:

1 Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ.образовательных учреждений сред.проф.образования/ С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 416 с.

2 Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учебник для студ.образовательных учреждений сред.проф.образования/ В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 160 с.

Электронные издания (электронные ресурсы)

Основные источники:

1 Гладков, Л.Л. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Л.Л. Гладков, Г.А. Гладкова. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 196 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130156>, авторизованный

2 Шипачев, В.С. Начала высшей математики: учебное пособие / В.С. Шипачев. – 5-е изд, стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 384 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148077>, авторизованный

Дополнительные источники:

1 Гитман, М.Б. Введение в комбинаторику и теорию вероятностей: учебное пособие / М.Б. Гитман, Т.В. Останина, Е.Г. Цылова. – Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2015. – 109 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/105357.html>, авторизованный

Периодические издания:

1 Вестник ПНИПУ. Прикладная математика и вопросы управления: научный рецензируемый журнал. – Архив номеров 2010-2021 гг. – Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/matmech/about/inf/>, свободный

Интернет-ресурсы

1 Интернет-библиотека физико-математической литературы. – Режим доступа: <http://ilib.mccme.ru>, свободный

2 Математика в открытом колледже. – Режим доступа: <http://www.mathematics.ru>, свободный

3 Математика онлайн: справочная информация в помощь студенту. – Режим доступа: <http://www.mathem.ru>, свободный

4 Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://www.math.ru>, свободный

5 Образовательный математический сайт Exponenta.ru. – Режим доступа: <http://www.exponenta.ru>, свободный

6 Общероссийский математический портал Math_Net.Ru – Режим доступа: <http://www.mathnet.ru>, свободный

7 Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики. – Режим доступа: <http://www.math.ru>, свободный

8 Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте. – Режим доступа: <http://www.allmath.ru>, свободный

9 Федеральный центр информационных образовательных ресурсов. - Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/%A0>, свободный

Программное обеспечение

1 Операционная система Windows 7

2 Офисный пакет Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

3 Браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не требуются

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИКА»

| Результаты обучения | Методы оценки |
|--|--|
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математике, теории вероятностей и математической статистики; – основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве | <p><i>Устный опрос</i> <i>Тестирование</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i> <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i> <i>Экзамен</i></p> |
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты; – вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ; – применять математические методы для решения профессиональных задач | |
| <p><i>Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала; – Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий; – Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии; – Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения; – Активно применяющий полученные знания на практике; – Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения; – Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; – Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается | <p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i></p> |

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Математика» приведен отдельным документом

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Изучение учебной дисциплины осуществляется в течение одного семестра.

При изучении учебной дисциплины «Математика» обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1 изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта, в конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы лекций и практических занятий, самостоятельную проработку рекомендуемых источников;

2 после изучения какого-либо раздела по разным источникам информации или материалам практических занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3 особое внимание следует уделить выполнению практических заданий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических заданий необходимо изучить требуемый теоретический материал;

4 вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на практических занятиях преподавателем и на лекциях, им даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

Образовательные технологии, используемые при изучении учебной дисциплины

Проведение лекционных занятий по дисциплине «Математика» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение практического задания.

Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают общие компетенции обучающихся.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 2022 -2023 учебный год

| | | |
|---|---|--|
| 1 | Считать целесообразным применение данного элемента УМКД (РПД) в 2022-2023 уч.году | <p align="center"><u>30.08.2022</u> № <u>1</u></p> <p align="center">Председатель ПЦК ЕНД</p> <p align="center"></p> |
| 2 | На 2022-2023 учебный год раздел 3.3 Информационное обеспечение обучения заменить на новый (ПРИЛОЖЕНИЕ А) | <p align="center"><u>30.08.2022</u> № <u>1</u></p> <p align="center">Председатель ПЦК ЕНД</p> <p align="center"></p> |
| 3 | На основании Приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 "О внесении изменений в ФГОС СПО" введены в действие новые формулировки общих компетенций с 22.10.2022 г. На основании внесенных изменений заменены раздел 1; раздел 2 п.п 2.2 | <p align="center"><u>11.10.2022</u> № <u>2</u></p> <p align="center">Председатель ПЦК ЕНД</p> <p align="center"></p> |

3.3 Информационное обеспечение обучения на 2022-2023 учебный год

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания

Основные источники:

1 Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ.образовательных учреждений сред.проф.образования/ С.Г. Григорьев, Ю.А. Дубинский. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 320 с.

2 Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ.образовательных учреждений сред.проф.образования/ С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 416 с.

3 Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учебник для студ.образовательных учреждений сред.проф.образования/ В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 160 с.

Периодические источники:

1 Вестник ПНИПУ. Прикладная математика и вопросы управления: научный рецензируемый журнал. – Архив номеров 2010-2022 гг. - Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/matmech/about/inf/>, свободный

Интернет-ресурсы

1 Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа. – Режим доступа: <http://www.bymath.net>, свободный

2 Каталог Российского общеобразовательного портала. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/catalog>, свободный

3 Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://www.math.ru>, свободный

4 Образовательный математический сайт Exponenta.ru. – Режим доступа: <http://www.exponenta.ru>, свободный

5 Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики. – Режим доступа: <http://www.math.ru>, свободный

Программное обеспечение

1 Операционная система Windows 7

2 Офисный пакет MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007

3 БраузерыMozillaFirefox, GoogleChrome

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не требуются