

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



И.о. директора ЛФ ПНИПУ

В.А. Кочнев

« 01 » 06 2024 г.

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

Лысьва, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого 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 «28» 02 2024 г.;

– Рабочей программы воспитания по специальности по специальности 08.02.01 *Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*, утвержденной «21» 06 2024 г.;

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 высшей категории

Е.Л. Федосеева

Рецензент:
-канд.пед.наук

А.Н. Попцов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии *Естественнонаучных дисциплин (ПЦК ЕНД)* «06» 02 2024 г., протокол № 6

Председатель ПЦК ЕНД

М.Н. Апталаев

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УМУ ПНИПУ

В.А. Голосов

Методист УМО

Н.В. Степанова

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.

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, 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 5</i> <i>ЛР 6</i> <i>ЛР 7</i> <i>ЛР 11</i> <i>ЛР 14</i> <i>ЛР 15</i> <i>ЛР 16</i> <i>ЛР 19</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

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 и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Элементы аналитической геометрии			15	
Тема 1.1 Векторы	Содержание учебного материала:		7	<i>OK 01 – OK 07 OK 09 LP 5 – LP 7 LP 11 LP 14 – LP 16 LP 19</i>
	В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):		2	
	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»	3	2	
	Практическое занятие № 2 «Применение векторов для решения геометрических и практических задач»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа 1	3	1	
Тема 1.2 Уравнения прямых на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала:		5	
	В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):		2	
	Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках»	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 3 «Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой»	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа 2	3	1	
Тема 1.3 Кривые второго порядка	Содержание учебного материала:		3	
	В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):		2	
	Канонические уравнения кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка и вычисление их основных элементов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа 3	3	1	
Раздел 2 Вычисление площадей и объёмов			11	
Тема 2.1 Площади плоских фигур и поверхностей тел	Содержание учебного материала:		4	OK 01 – OK 07 OK 09 LP 5 – LP 7 LP 11 LP 14 – LP 16 LP 19
	В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):		2	
	Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел	3	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 4 «Расчет площадей строительных конструкций»	3	2	
Тема 2.1 Объёмы тел	Содержание учебного материала:		7	
	В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):		2	
	Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 5 «Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа 4		3	
Раздел 3 Дифференциальное и интегральное исчисление			21	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 3.1 Пределы последовательностей и функций	Содержание учебного материала:		5	<i>OK 01 – OK 07</i> <i>OK 09</i> <i>LP 5 – LP 7</i> <i>LP 11</i> <i>LP 14 – LP 16</i> <i>LP 19</i>
	В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):		2	
	Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 6 «Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва»	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа 5	3	1	
Тема 3.2 Вычисление и применение производной	Содержание учебного материала:		7	<i>OK 01 – OK 07</i> <i>OK 09</i> <i>LP 5 – LP 7</i> <i>LP 11</i> <i>LP 14 – LP 16</i> <i>LP 19</i>
	В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):		2	
	Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции производные высших порядков	3	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»	3	2	
	Практическое занятие № 8 «Применение производной к исследованию функции и для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах»		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа 6	3	1	
Тема 3.3 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала:		4	
	В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):		2	
	Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица производных основных элементарных функций	2	2	OK 01 – OK 07 OK 09 LP 5 – LP 7 LP 11
	В том числе практических и лабораторных занятий: Практическое занятие № 9 «Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменных и с помощью интегрирования по частям»	2	2	LP 14 – LP 16 LP 19
Тема 3.4 Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур	Содержание учебного материала:		5	
	В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):		2	
	Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле	3	2	OK 01 – OK 07 OK 09 LP 5 – LP 7 LP 11
	В том числе практических и лабораторных занятий: Практическое занятие № 10 «Построение криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов»	3	2	LP 14 – LP 16 LP 19
	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа 7	3	1	
Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики			9	
Тема 4.1 Вероятность.	Содержание учебного материала:		5	
	В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Основные теоремы теории вероятностей	Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности	2	2	<i>ОК 01 – ОК 07 ОК 09 ЛР 5 – ЛР 7 ЛР 11 ЛР 14 – ЛР 16 ЛР 19</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»	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа 8	3	1	
Тема 4.2 Основы математической статистики	Содержание учебного материала:		4	<i>ОК 01 – ОК 07 ОК 09 ЛР 5 – ЛР 7 ЛР 11 ЛР 14 – ЛР 16 ЛР 19</i>
	В том числе теоретического обучения (лекции, уроки):		2	
	Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистическая совокупности. Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик. Доверительная вероятность, доверительные интервалы. Статистическая проверка гипотез о вероятностях, средних дисперсиях. Критерий согласия Пирсона. Задачи теории корреляции	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие 12 «Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы»	2	2	
Итого 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 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.

Дополнительные 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 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 издания:

Не используются

Электронные издания (электронные ресурсы)

Основные источники:

1. Зверовщикова, Н. В. Математика (Среднее профессиональное образование) : учебное пособие / Н. В. Зверовщикова. — Пенза : ПГУ, 2019. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162244>, 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

2. Элементы теории вероятностей. Основные понятия : учебное пособие / О. А. Кишкинова, И. В. Кутликова, И. А. Черенкова, Ю. Б. Миндлин. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2023. — 80 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/392828>, авторизованный

3. Элементы линейной и векторной алгебры. Элементы аналитической геометрии : учебное пособие / О. А. Кишкинова, И. В. Кутликова, И. А. Черенкова, Ю. Б. Миндлин. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2023. — 97 с. —Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/392831>, авторизованный

4. Смышляева, Т. В. Математика. Функции нескольких переменных : учебно-методическое пособие / Т. В. Смышляева. — Пермь : ПНИПУ, 2022. — 134 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/328790>, авторизованный

Периодические источники:

1 Вестник ПНИПУ. Прикладная математика и вопросы управления: научный рецензируемый журнал. – Архив номеров 2010-2024 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></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i></p> <p><i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i></p> <p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i></p> <p><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 _____ учебный год

		<p style="text-align: right;">_____ № _____</p> <p style="text-align: center;">Председатель ПЦК ЕНД</p> <p style="text-align: center;">_____ / _____</p>
--	--	--