

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Агафонов Александр Владимирович  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 2021.10.27  
Уникальный идентификатор документа:  
2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«ЕН.01 МАТЕМАТИКА»** (код и наименование дисциплины)

Уровень профессионального образования	<b><u>Среднее профессиональное образование</u></b>
Образовательная программа	<b><u>Программа подготовки специалистов среднего звена</u></b>
Специальность	<b><u>08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.</u></b> (базовая подготовка)
Квалификация выпускника	<b><u>Техник</u></b>
Форма обучения	<b><u>очная</u></b>
Год начала обучения	<b><u>2022</u></b>

Чебоксары, 2021

Рабочая программа по дисциплине ЕН.01 «Информатика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 40.02.03 «Право и судебное администрирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 12 мая 2014г. № 513 (зарегистрировано в Минюсте РФ 30 июля 2014г. № 33360) и Примерной программы, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (Заключение Экспертного совета № 081 от 29.02.2012 г.)

Организация-разработчик: Чебоксарский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»

Разработчики: Матигев Петр Владимирович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры ИТЭСУ

Программа одобрена на заседании кафедры ИТЭСУ (протокол № 2, от 16.10. 2021).

## **СОДЕРЖАНИЕ:**

<b>1</b>	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО укрупненной группировки 08.00.00 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Программа учебной дисциплины может быть использована другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

## **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика относится к математическому и общему естественнонаучному циклу ЕН.00.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

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

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- основные формулы для вычисления площади фигур и объемов тел, используемых в строительстве.

Техник должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	68
в том числе:	
теоретическое обучение	14
практические занятия	42
Самостоятельная работа в том числе: <i>- составление и решение задач прикладного и практического содержания по темам аудиторных занятий</i> <i>- проектная работа (презентация)</i> <i>- работа с учебной и справочной литературой</i>	4
Консультация	2
<b><i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i></b>	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	5	
<b>Введение</b>	Роль математики в современной науке и технике.	2	ОК 1-7, 9-11
<b>Раздел 1</b>	<b>Элементы математического анализа</b>	<b>6/30/2</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
Пределы последовательностей и функций	Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы.	2	ОК 1-6, 9
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	<i>Практическое занятие №1, 2</i> Вычисление пределов функций с применением различных методов.	4	ОК 1-6, 9
	<i>Практическое занятие №3, 4</i> Вычисление пределов функций с использованием замечательных пределов.	4	ОК 1-6, 9
	<b>Тема 1.2.</b> Вычисление и применение производной	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции производные высших порядков.	2	ОК 1-6, 9, 11
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	<i>Практическое занятие №5, 6</i> Отработка техники дифференцирования. Вычисление производной сложной функции.	4	ОК 1-6, 9, 11
	<i>Практическое занятие №7.</i> Составление уравнения касательной и нормали. Определение экстремумов функции. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке.	2	ОК 1-6, 9, 11
	<i>Практическое занятие №8.</i> Применение производной к исследованию функции и для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	ОК 1-6, 9, 11
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проектная работа (презентация): Исследование функции и построение её графика.	1	ОК 1-6, 9, 11
	<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	

Неопределенный и определенный интегралы. Вычисление площадей плоских фигур	Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица первообразных основных элементарных функций. Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.	2	ОК 1-6, 9
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	<b>Практическое занятие №9, 10</b> Вычисление неопределенного интеграла	4	ОК 1-6, 9
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Вычисление неопределенного интеграла методом замены переменной.	2	ОК 1-6, 9
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Вычисление неопределенного интеграла методом интегрирования по частям.	2	ОК 1-6, 9
	<b>Практическое занятие № 13</b> Вычисление определенного интеграла	2	ОК 1-6, 9
	<b>Практическое занятие № 14</b> Вычисление определенного интеграла методом замены переменной и методом интегрирования по частям.	2	ОК 1-6, 9
	<b>Практическое занятие №15.</b> Построение криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов.	2	ОК 1-6, 9
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проектная работа (презентация): Применение определённого интеграла для решения геометрических и физических задач.	1	ОК 1-7, 9-11	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Элементы аналитической геометрии.</b>	<b>4/8/2</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Векторы. Уравнения прямых на плоскости и в пространстве.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами. Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках».	2	ОК 1-5, 7, 9-11
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	<b>Практическое занятие №16, 17.</b> Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора и угла между векторами. Определение расстояния между точками и координат середины отрезка.	4	ОК 1, 5, 7, 9, 11
<b>Практическое занятие №18.</b> Определение взаимного расположения прямых, угла между ними, расстояния от	2	ОК 1-4, 7, 10	

	точки до прямой.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение прикладных задач с использованием векторов. Канонические уравнения кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка и вычисление их основных элементов.	1	ОК 1-7, 9-11
<b>Тема 2.2.</b>	Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел. Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел.	2	ОК 1-6, 9
Площади плоских фигур и поверхностей тел Объёмы тел	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	<b>Практическое занятие №19.</b> Расчет площадей строительных конструкций. Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ.	2	ОК 1-6, 9
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение практических задач на вычисление площадей и объёмов реальных строительных зданий и сооружений.	1	ОК 1-7, 9-11
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>2/4</b>	
<b>Тема3.1.</b> Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей Основы математической статистики	Содержание учебного материала		
	Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности. Законы распределения дискретных случайных величин. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Средние величины.	2	ОК 1-6, 9, 11
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	<b>Практическое занятие № 20.</b> Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли.	2	ОК 1-6, 9-11
	<b>Практическое занятие № 21.</b> Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы.	2	ОК 1-6, 9-11
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>68</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения: проектор, экран, компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийная доска.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает: а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик; б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы; в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата; г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации. Основными составляющими ЭИОС филиала являются: а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу [www.polytech21.ru](http://www.polytech21.ru), <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает: - доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной

организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы: - «ЛАНЬ» -[www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) - Образовательная платформа Юрайт -<https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха -<https://lms.mospolytech.ru/>  
ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

### **3.3. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Ашурбеков, К. Д. Элементы аналитической геометрии : учебно-методическое пособие / К. Д. Ашурбеков. — Махачкала : ДГУ, 2017. — 24 с. — Текст : электронный //

Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158353>

Бондарь, Е. А. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии : учебно-методическое пособие / Е. А. Бондарь, Т. А. Пушкова. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2020. — 92 с. с ISBN 978-5-528-00386-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164863>

Салимов Р. Б. Математика для студентов строительных и технических специальностей, 2021. — 364 с.

Лобкова Н.И., Максимов Ю.Д., Хватов Ю.А. 2018. — 520 с.

Трухан А. А. Математический анализ. Функция одного переменного: учебное пособие для вузов, 2020. — 324 с.

Фихтенгольц, Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления : учебник для вузов : в 3 томах / Г. М. Фихтенгольц. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020 — Том 3 — 2020. — 656 с. — ISBN 978-5-8114-6652-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149365>

Шевелев Ю.П., Писаренко Л. А., Шевелев М. Ю. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах), 2013. — 528 с.

Темербекова А.А., Чугунова И.В., Байгонакова Г.А. Методика обучения математике. — 2015. 215 с.

Меженная, Н. М. Основы теории вероятностей и математической статистики : учебно-методическое пособие / Н. М. Меженная, И. А. Рудаков. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. — 117 с. — ISBN 978-5-7038-4917-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172868>

Балдин, К. В. Основы теории вероятностей и математической статистики : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев ; под общей редакцией К. В. Балдина. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 489 с. — ISBN 978-5-9765-2069-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/84347>

Меженная, Н. М. Основы теории вероятностей и математической статистики : методические указания / Н. М. Меженная. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. — 112 с. — ISBN 978-5-7038-4521-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103572>

Долгин, В. Н. Теория вероятностей и основы математической статистики : учебно-методическое пособие / В. Н. Долгин, В. И. Романов ; составители Е. И. Борзенко, И. В. Еремин. — Томск : ТГУ, 2014. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/7669>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Умения:</b></p> <p>- выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;</p>	<p>- применяет таблицу производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций;</p> <p>- исследует реальные процессы с помощью производной;</p>	<p>– Оценка индивидуальных заданий,</p> <p>– Письменные и устные опросы обучающихся;</p> <p>– Оценка самостоятельных работ.</p>
<p>вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;</p>	<p>– рассчитывает площади и объемы строительных конструкций, объемы земляных работ с использованием определённого интеграла;</p>	
<p>- применять математические методы для решения профессиональных задач.</p>	<p>применяет вероятностный метод для описания реальных процессов.</p>	
<p><b>Знания:</b></p> <p>- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p>	<p>– Демонстрирует определения понятий, владение методами математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>– Строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения;</p>	<p>– тестирование;</p> <p>- оценивание контрольных работ, практических работ, индивидуальных заданий</p>
<p>- основные формулы для вычисления площади фигур и объемов тел, используемых в строительстве.</p>	<p>– Описывает основные методы вычисления площадей и объемов.</p>	

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол №6 от «04» марта 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в информационном обеспечении реализации программы, перечне основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.