

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Владимирович

Должность: директор филиала

Дата подписания: 09.05.2023

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**



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

А.В. Агафонов

09 мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.01 МАТЕМАТИКА»

(код и наименование дисциплины)

Уровень

профессионального
образования

Среднее профессиональное образование

Образовательная
программа

Программа подготовки специалистов среднего звена

Специальность

**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и
сооружений.**
(базовая подготовка)

Квалификация
выпускника

Техник

Форма обучения

Заочная

Год начала обучения

2023

Чебоксары, 2023

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: Пикина Наталия Евгеньевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры ИТСУ

Программа одобрена на заседании кафедры ИТСУ (протокол №8, от 20.05.2023г.).

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

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

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

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

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

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	
Введение	Роль математики в современной науке и технике.	2	ОК 1-7, 9-11
Раздел 1	Элементы математического анализа	6/30/2	
Тема 1.1.	Содержание учебного материала		
Пределы последовательностей и функций	Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы.	2	ОК 1-6, 9
	В том числе, практических занятий		
	<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
	Тема 1.2.	Содержание учебного материала	2
Вычисление и применение производной	Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции производные высших порядков.	2	ОК 1-6, 9, 11
	В том числе, практических занятий		
	<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
	Самостоятельная работа обучающихся: Проектная работа (презентация): Исследование функции и построение её графика.	1	ОК 1-6, 9, 11
	Тема 1.3.	Содержание учебного материала	

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
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие №9, 10 Вычисление неопределенного интеграла	4	ОК 1-6, 9
	Практическое занятие № 11. Вычисление неопределенного интеграла методом замены переменной.	2	ОК 1-6, 9
	Практическое занятие № 12. Вычисление неопределенного интеграла методом интегрирования по частям.	2	ОК 1-6, 9
	Практическое занятие № 13 Вычисление определенного интеграла	2	ОК 1-6, 9
	Практическое занятие № 14 Вычисление определенного интеграла методом замены переменной и методом интегрирования по частям.	2	ОК 1-6, 9
	Практическое занятие №15. Построение криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов.	2	ОК 1-6, 9
Самостоятельная работа обучающихся: Проектная работа (презентация): Применение определённого интеграла для решения геометрических и физических задач.	1	ОК 1-7, 9-11	
Раздел 2.	Элементы аналитической геометрии.	4/8/2	
Тема 2.1. Векторы. Уравнения прямых на плоскости и в пространстве.	Содержание учебного материала		
	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
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие №16, 17. 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
Практическое занятие №18. Определение взаимного расположения прямых, угла между ними, расстояния от	2	ОК 1-4, 7, 10	

	точки до прямой.		
	Самостоятельная работа обучающихся: 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
Тема 2.2.	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	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие №19. Расчет площадей строительных конструкций. Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ.	2	ОК 1-6, 9
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение практических задач на вычисление площадей и объёмов реальных строительных зданий и сооружений.	1	ОК 1-7, 9-11
Раздел 3.	Основы теории вероятностей и математической статистики	2/4	
Тема3.1. 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
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие № 20. Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли.	2	ОК 1-6, 9-11
	Практическое занятие № 21. Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы.	2	ОК 1-6, 9-11
Консультация		2	
Экзамен		6	
Всего		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

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, <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 Яндексо-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 - 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 «ИС 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.

Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Ашурбеков, К. Д. Элементы аналитической геометрии : учебно-методическое пособие / К. Д. Ашурбеков. — Махачкала : ДГУ, 2021. — 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, 2022. — 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, 2022. — 364 с.

Лобкова Н.И., Максимов Ю.Д., Хватов Ю.А. 2022. — 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 — 2023. — 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. — 2023. 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, 2023. — 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, 2023. — 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, 2023. — 112 с. — ISBN 978-5-7038-4521-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103572>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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