

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ПГТУ»)

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»



Заместитель директора по УМР
Е.Ю. Кузнецов
29 апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА**

по специальности 07.02.01 Архитектура

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 5

«28» апреля 2022 г.

Председатель ПЦК  /Л.Н. Смирнова/

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН 01. Прикладная математика разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 07.02.01 Архитектура, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 04.10.2021 г. №692.

Организация-разработчик: Высший колледж ПГТУ «Политехник»

Разработчики программы:

Шарапова Елена Николаевна, преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа «Политехник».

Рецензент (внутренний)

Скоробогатова А.А., преподаватель высшей квалификационной категории Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Рецензент (внешний)

Ильина О.Н., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РМЭ «Автодорожный техникум».

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 07.02.01 Архитектура.

Учебная дисциплина ЕН.01 Прикладная математика относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

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

- выполнять измерения и связанные с ними расчеты;
- вычислять площади и объемы деталей архитектурных и строительных конструкций, объекты земляных работ;
- вычислять вероятности случайных величин, их числовые характеристики;
- по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму;
- вычислять статистические числовые параметры распределения;

должен знать:

- основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в архитектуре;
- основные понятия теории вероятности и математической статистики.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 60 часов, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 48 часов, самостоятельной работы – 12 часов.

Содержание дисциплины включает изучение следующих разделов:

1. Геометрия на плоскости и в пространстве.
2. Основы линейной алгебры.
3. Основы вероятности и математической статистики.

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Прикладная математика обучающийся должен овладеть предусмотренными ФГОС умениями, знаниями, которые формируют **общие компетенции:**

Код результата обучения	Результат обучения
1	2
Общие и профессиональные компетенции	
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.
ПК 2.1	Определять объемы и сроки выполнения работ по проектированию в рамках поставленных руководителем задач.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклад, выполнение практических работ, защита обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ЕН.01 Прикладная математика относится к дисциплинам профессиональной подготовки математического и общего естественнонаучного цикла и реализуется в 3 семестре.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.1	<ul style="list-style-type: none">– выполнять измерения и связанные с ними расчеты;– вычислять площади и объемы деталей архитектурных и строительных конструкций, объекты земляных работ;– вычислять вероятности случайных величин, их числовые характеристики;– по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму;– вычислять статистические числовые параметры распределения.	<ul style="list-style-type: none">– основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в архитектуре;– основные понятия теории вероятности и математической статистики.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	60
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	
лекции	32
лабораторные занятия	
семинарские занятия	
практические занятия	16
контрольные работы	
Самостоятельная работа	12
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Прикладная 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		3	4
Введение			2	ОК 01
	Содержание учебного материала		2	ОК 02
	1	Прикладная математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения прикладной математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.		ОК 03 ПК 2.1
Раздел 1 . Геометрия на плоскости и в пространстве			26	ОК 01
Тема 1.1. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала		12	ОК 02
	1	Понятие призмы, виды, основные элементы. Поверхность и объем призмы.		ОК 03
	2	Параллелепипед, виды, свойства граней и диагоналей. Поверхность и объем параллелепипеда.		ПК 2.1
	3	Понятие пирамиды, виды, основные элементы. Поверхность и объем пирамиды.		
	4	Цилиндр, основные элементы. Поверхность и объем цилиндра.		
	5	Конус, основные элементы. Поверхность и объем конуса.		
	6	Шар, основные элементы. Поверхность и объем шара.		
	Практические занятия		4	
	1	Решение задач по теме «Многогранники»		
	2	Решение задач по теме «Тела вращения»		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1	Выполнение индивидуального типового расчета по теме 1.1.		
Тема 1.2. Элементы аналитической геометрии	Содержание учебного материала		4	
	1	Вектор. Основные свойства.		
	2	Уравнения прямых и кривых на плоскости и в пространстве.		

	Практические занятия		4	
	1	Действия с векторами. Вычисление скалярного и векторного произведения векторов.		
	2	Уравнение прямой через угловой коэффициент. Угол между двумя прямыми.		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1	Выполнение индивидуального типового расчета по теме 1.2.		
Раздел 2. Основы линейной алгебры			11	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.1
Тема 2.1. Матрицы. Определители	Содержание учебного материала		4	
	1	Матрицы. Свойства матрицы.		
	2	Определители матрицы.		
	Практические занятия		2	
	1	Действия с матрицами. Вычисление определителей.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
1	Выполнение индивидуального типового расчета по теме 2.1.			
Тема 2.2. Решение систем линейных уравнений	Содержание учебного материала		2	
	1	Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса.		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1	Выполнение индивидуального типового расчета по теме 2.2.		
Раздел 3. Основы вероятности и математической статистики			21	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.1
Тема 3.1. Комбинаторика	Содержание учебного материала		2	
	1	Формулы комбинаторики.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Выполнение индивидуального типового расчета по теме 3.1.		
Тема 3.2. Теория вероятности	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные понятия теории вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.		
	Практические занятия		2	
	1	Решение задач по теории вероятностей.		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1	Выполнение индивидуального типового расчета по теме 3.2.		
Тема 3.3. Математической ожидание и дисперсия случайной	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие случайной величины. Законы распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.		
	Практические занятия		2	

величины	1	Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Выполнение индивидуального типового расчета по теме 3.3.		
Тема 3.4. Простейшие понятия математической статистики	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие о выборочном методе. Статистическое оценивание. Точные и интервальные оценки параметров.		
	Практические занятия		2	
	1	Решение задач на построение эмпирического ряда и гистограммы.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Выполнение индивидуального типового расчета по теме 3.4.		
		ВСЕГО	60	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет прикладной математики

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: компьютер – 1 шт. (процессор Intel Pentium E2140/512Mb/160Gb/CR/DVD+RW), монитор LCD Samsung 19), мультимедийный проектор Mitsubishi SL 2V.

Программное обеспечение: Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enter-prise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898); комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_CB_3 от 29.12.2022г).

Средства обучения: комплект раздаточного материала, таблицы и плакаты по прикладной математике, набор презентаций по разделам прикладная математика, экран.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Список используемой литературы (<i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i>)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	Носков, М.В. Прикладная математика. Введение в профессиональную деятельность: учебное пособие / М.В. Носков, И.М. Федотова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2020. - 84 с. - ISBN 978-5-7638-4410-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1816553 (дата обращения: 17.07.2023).	электронный ресурс
2.	Сапожников, П.Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: учебное пособие / П.Н. Сапожников, А.А. Макаров, М.В. Радионова. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 496 с. - ISBN 978-5-906818-47-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1036516 (дата обращения: 17.07.2023).	электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
	Учебники, учебные пособия	
1.	Математическая статистика. Практикум: учебное пособие / Т.Г. Апалькова, В.И. Глебов, С.А. Зададаев [и др.]. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 254 с. - (Высшее образование). - DOI 10.12737/1896790. - ISBN 978-5-16-017913-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1896790 (дата обращения: 17.07.2023).	электронный ресурс
2.	Палий, И.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / И.А. Палий. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 426 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1859126. - ISBN 978-5-16-017505-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1930696 (дата обращения: 17.07.2023).	электронный ресурс

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклад, выполнение и защита обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

№	Наименование темы	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по дисциплине		Формы контроля
			уметь	знать	
1.	Геометрия на плоскости и в пространстве	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.1	У.1 – У.5	З.1 – З.2	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических работ.
2.	Основы линейной алгебры	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.1	У.1 – У.5	З.1 – З.2	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических работ. Итоговый контроль: дифференцированный зачет.
3.	Основы вероятности и математической статистики	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.1	У.1 – У.5	З.1 – З.2	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических работ.

Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи дифференцированного зачета оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.


Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2022-2023 учебный год по дисциплине ЕН.01 Прикладная математика: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин.

«30» августа 2022 г. (протокол № 1)


Председатель ПЦК _____  /Смирнова Л.Н./

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2023-2024 учебный год по дисциплине ЕН.01 Прикладная математика: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин.

«30» августа 2023 г. (протокол № 1)


Председатель ПЦК _____  /Смирнова Л.Н./

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2024-2025 учебный год по дисциплине ЕН.01 Прикладная математика: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК естественнонаучных дисциплин.

«30» августа 2024 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК _____  /Смирнова Л.Н./