

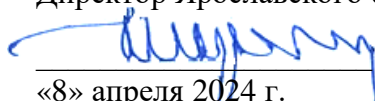
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС



О.М. Епархин

«8» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.01 МАТЕМАТИКА**

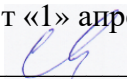
для специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация – Оператор беспилотных летательных аппаратов

Форма обучения – очная

Ярославль
2024

Рассмотрено на заседании ЦК
математики и физики
протокол № 8 от «1» апреля 2024 г.
Председатель  /Ярунина О.А./

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.01.2023 г. № 2.

Разработчик программы: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Ярославле (Ярославский филиал ПГУПС)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ.01 Математика является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02.; ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 01 ОК 02	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
		основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
		основы интегрального и дифференциального исчисления
		порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	92
в т.ч. в форме практической подготовки	28
в т. ч.:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	48
Самостоятельная работа	4
Консультации <i>(если предусмотрено)</i>	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры		38/14	
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	6	ОК 01; ОК 02.; ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1
	1. Матрицы и определители. 2. Элементарные преобразования матрицы.	2	
	В том числе, практических занятий	4	
	Вычисление определителей высших порядков		
Тема 1.2 Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	10	ОК 01; ОК 02.; ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1
	1. Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. 2. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2	
	3. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 4. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности.	2	
	В том числе, практических занятий	6/6	
	Решение систем линейных уравнений по видам профессиональной деятельности		
	Содержание учебного материала	8	

Тема 1.3 Основы математического анализа	1. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. 2. Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона - Лейбница. 3. Вычисление определенного интеграла различными методами.	2	ОК 02.; ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1
	4. Геометрический смысл определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла: формула прямоугольников. 5. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Решение задач по теме раздела		
Тема 1.4 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	12	ОК 01; ОК 02.; ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1
1. Функции одной независимой переменной, их графики. Построение графиков гармонических колебаний. 2. Приращение функции. Понятие предела числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции. 3. Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл. 4. Правила и формулы дифференцирования. 5. Производная сложной функции.	2		
6. Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям. 7. Производные высших порядков. 8. Экстремумы функций. 9. Решение с помощью производной прикладных задач по видам профессиональной деятельности. 10. Построение графиков гармонических колебаний в задачах по видам профессиональной деятельности.	2		
В том числе, практических занятий	8/8		
Дифференцирование сложных функций. Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала.			

Самостоятельная работа обучающихся по разделу 1 Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала		2	
Раздел 2 Основы теории комплексных чисел и основы теории вероятностей и математической статистики		46/14	
Тема 2.1 Основные свойства комплексных чисел	Содержание учебного материала	10	ОК 01; ОК 02.; ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1
	1. Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. 2. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.		
	В том числе, практических занятий Действия над комплексными числами в различных формах записи		
Тема 2.2 Некоторые приложения теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	14	ОК 01; ОК 02.; ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1
	1. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. 2. Решение смешанных задач. 3. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности.		
	В том числе, практических занятий Применение комплексных чисел при решении задач по видам профессиональной деятельности	10/10	
Тема 2.3 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	Содержание учебного материала	10	ОК 01; ОК 02.; ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1
	1. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. 2. Классическое определение вероятности. теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.		
	В том числе, практических занятий Решение простейших задач теории вероятностей и математической статистики	6	ОК 01; ОК 02.; ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1
Тема 2.4	Содержание учебного материала		ОК 01;

Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины.	1. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. 2. Закон распределения дискретной случайной величины. 3. Математическое ожидание дискретной случайной величины. 4. Дисперсия случайной величины. 5. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.	12	ОК 02.; ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1
	В том числе, практических занятий	8/4	
	Решение простейших задач теории вероятностей и математической статистики		
Самостоятельная работа обучающихся по Разделу 2 Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала		2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего:		92	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

- кабинет математики, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем;
- помещения для самостоятельной и воспитательной работы, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.2 образовательной программы по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : непосредственный.
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511991> (дата обращения: 13.06.2023).
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 571 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18419-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534966> (дата обращения: 15.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512206> (дата обращения: 15.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство

- Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565> (дата обращения: 09.02.2023).
2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511549> (дата обращения: 15.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-4906-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126952> (дата обращения: 14.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>	<p>Знает: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>	<p>письменный опрос; устный опрос; тестирование. защита (зачёт) практических работ; решение прикладных задач; компьютерное тестирование; экзамен</p>
<p>Умения: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	<p>Умеет: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	<p>письменный опрос; устный опрос; тестирование. защита (зачёт) практических работ; решение прикладных задач; компьютерное тестирование; экзамен</p>