

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рыбинский государственный авиационный технический
университет имени П.А. Соловьева»

АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

_____ К.Н. Попков

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Математика

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Квалификация выпускника техник-технолог

Форма обучения Очная

Выпускающая П(Ц)К Технологическая

Год начала подготовки -

Семестр	Всего (час.)	Лекции (час.)	Практич. занятия, (час.)	Лаборат. занятия, (час.)	Сам. работа студента, (час.)	Промежу- точная аттестация (час)	Форма промежу- точного контроля: Контрольная работа (КР), Диф. зачет (ДЗ), Экзамен (Э)
3	72	59	10	0	3	0	ДЗ
Итого:	72	59	10	0	3	0	

Рыбинск, 2024

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с документами:

Наименование документа	Дата утверждения
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии	08.11.2023
Учебный план по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии	06.11.2024

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К Математических и естественно-научных дисциплин.

Протокол от _____ № _____

Разработчик:

Преподаватель АК РГАТУ

(Должность)

(подпись)

А.А. Троицкая.

(И.О. Фамилия)

Председатель П(Ц)К Математических и естественно-научных дисциплин

(наименование П(Ц)К)

_____ А.А. Троицкая.
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей П(Ц)К и соответствует действующему учебному плану.

Председатель выпускающей П(Ц)К Технологическая

(наименование П(Ц)К)

_____ Н.Ю. Вязниковцева.
(подпись) (И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1 Паспорт программы дисциплины</u>	4
<u>1.1 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена</u>	4
<u>1.2 Требования к результатам освоения дисциплины</u>	4
<u>2 Структура и содержание дисциплины</u>	6
<u>2.1 Объём дисциплины и виды учебной работы</u>	6
<u>2.2 Тематический план и содержание дисциплины</u>	6
<u>3 Условия реализации дисциплины</u>	10
<u>3.1 Требования к материально-техническому обеспечению</u>	10
<u>3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</u>	10
<u>4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины</u>	12

1 Паспорт программы дисциплины

1.1 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Обязательная часть	Вариативная часть
+	

Дисциплина ОП.08 Математика относится к общепрофессиональному циклу (ОП.00).

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины ОП.08 Математика – сформировать у студентов знания и умения, необходимые для формирования общих компетенций, указанных во ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы знания и умения

	Уметь:
ОК 01	- вычислять значения геометрических величин;
ОК 01	- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
ОК 04	- анализировать сложные функции и строить их графики;
ОК 04	- производить операции над матрицами и определителями;
ОК 04	- решать системы линейных уравнений различными методами;
ОК 01	- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
ОК 04	- выполнять действия над комплексными числами.
	Знать:
ОК 01	- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;
ОК 04	- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
ОК 04	- основы интегрального и дифференциального исчисления;
ОК 01	- основные математические методы решения прикладных задач.

Обеспечивающие формирование следующих компетенций:

Общие компетенции (ОК):

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

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Объём образовательной нагрузки	72
Всего учебных занятий	69
лекции, в том числе:	59
1. контрольная работа (текущий контроль)	2
2. промежуточная аттестация (кроме экзамена)	2
практические занятия, в том числе:	10
1. контрольная работа (текущий контроль)	-
2. промежуточная аттестация (кроме экзамена)	-
лабораторные занятия, в том числе	-
1. контрольная работа (текущий контроль)	-
2. промежуточная аттестация (кроме экзамена)	-
курсовая работа (проект), консультация	0
Самостоятельная работа обучающегося	3
в том числе: ~ проработка конспектов лекций, ~ подготовка к контрольной работе.	
Промежуточная аттестация	-
Промежуточная аттестация проводится в следующих формах:	
3 семестр – дифференцированный зачёт	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

ОП.08 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём часов
1	2	3
Введение.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i>	2

	Роль и место математики в современном мире, при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	
Тема 1. Решение треугольников.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Решение прямоугольных треугольников. Решение косоугольных треугольников. Применение решения треугольников при изучении механики. Центр тяжести плоских фигур.	8
	<i>Практические занятия:</i>	
	1 Решение треугольников в механике.	2
Тема 2. Некоторые приложения элементов дифференциального и интегрального исчисления.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Производная. Правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной: признаки возрастания, убывания функции; точки экстремума функции; выпуклость и вогнутость графика функции; точки перегиба. Неопределённый интеграл. Определённый интеграл. Общие методы интегрирования. Приложение интеграла к вычислению площади плоских фигур и объёмов тел вращения. Некоторые приложения определённого интеграла в физике. Дифференциальное уравнение. Задача Коши. Дифференциальное уравнение 1-го порядка с разделяющимися переменными. Дифференциальные уравнения в механике	16
	<i>Практические занятия:</i>	
	2 Приложение определённого интеграла к решению физических задач.	2
Тема 3. Элементы линейной алгебры.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. Определитель. Свойства определителей. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков. Системы линейных алгебраических	10

	уравнений (СЛАУ). Метод Гаусса для решения СЛАУ. Формулы Крамера для решения СЛАУ.	
	<i>Практические занятия:</i>	
	3 Решение систем линейных алгебраических уравнений.	2
Тема 4. Основы теории вероятностей и математической статистики.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Элементы комбинаторики: перестановки (без повторений); сочетания (без повторений); размещения (с повторениями). Событие. Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения. Формула Бернулли. Дискретная случайная величина (ДСВ). Закон распределения дискретной случайной величины. Характеристики ДСВ: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.	12
	<i>Практические занятия:</i>	
	4 Элементы теории вероятностей.	2
	<i>Контрольная работа</i>	2
Тема 5. Основы теории комплексных чисел.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Мнимая единица. Алгебраическая форма комплексного числа. Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа.	6
	<i>Практические занятия:</i>	
	5 Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2
Повторение.	<i>Содержание учебного материала (лекции):</i> Повторение основных положений изученных тем.	1
	Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт.	2
Всего учебных занятий		69
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</i> Проработка конспектов лекций.		3

Подготовка к контрольной работе	
Объем образовательной нагрузки	72

3 Условия реализации дисциплины

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики».

Оборудование и технические средства обучения учебного кабинета;

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно–методических пособий по дисциплине: комплекты методических указаний по выполнению практических работ;
- справочные материалы по темам: решение треугольников; правила дифференцирования; неопределённый интеграл и определённый интеграл, способы интегрирования; элементы комбинаторики; комплексные числа;
- стенды: таблица квадратов двузначных чисел; степень; логарифмы; тригонометрия; таблица частных значений тригонометрических функций; производная; интеграл.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Дадаян, А. А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214598>
2. Шипова, Л. И. Математика: учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014561-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1127760>
3. Математика. Теория вероятностей: учебное пособие / А. И. Созутов, В. П. Сакулин, Н. Н. Рыбакова [и др.]. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2020. - 130 с. - ISBN 978-5-7638-4426-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1818730>

Дополнительная литература:

1. Южно, Н. С. Математика: учебник / Н.С. Южно. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1796822>
2. Математика. Теория вероятностей: учебное пособие / А. И. Созутов, В. П. Сакулин, Н. Н. Рыбакова, Е. Б. Лученкова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2020. - 128 с. - ISBN 978-5-7638-4316-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1818727>
3. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904>
4. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817031>

Интернет-ресурсы, электронные библиотечные, информационно-справочные системы:

1. <http://www.biblioclub.ru> – электронная библиотека
2. <https://znanium.com> – электронная библиотека

4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль освоения дисциплины и оценивание уровня учебных достижений обучающегося осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости, предварительной и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль и аттестация студентов по дисциплине производится в соответствии с календарным учебным графиком в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими лабораторные занятия и практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

- КР – контрольная работа,
- ПР – практическая работа,
- ТО – текущий опрос,
- ВДР – внутренняя диагностическая работа.

Промежуточный контроль по дисциплине по результатам 3 семестра изучения проходит в форме дифференцированного зачёта.

Оценочные материалы включают в себя перечень средств оценивания результатов обучения по дисциплине:

- комплекты практических работ;
- комплект контрольной работы (по вариантам);
- перечень вопросов для текущих опросов;
- внутреннюю диагностическую работу.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Математика

Цикл дисциплин «Общепрофессиональный»

Специальность 15.02.09 Аддитивные технологии

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов знания и умения, необходимые для формирования общих компетенций, указанных во ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- вычислять значения геометрических величин;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- анализировать сложные функции и строить их графики;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать системы линейных уравнений различными методами;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- выполнять действия над комплексными числами.

Знать:

- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- основные математические методы решения прикладных задач.

Общая трудоемкость дисциплины 72 часа, в том числе 69 часов аудиторной нагрузки и 3 часа самостоятельной работы.

Основное содержание дисциплины

Решение прямоугольных и косоугольных треугольников; применение решения треугольников при изучении механики.

Правила дифференцирования; исследование функций с помощью производной; неопределённый и определённый интеграл, общие методы интегрирования; некоторые приложения определённого интеграла в физике. Дифференциальное уравнение. Задача Коши. Дифференциальное уравнение 1-го порядка с разделяющимися переменными.

Матрицы, действия над матрицами; определитель, свойства определителей. Системы линейных алгебраических уравнений: метод Гаусса, формулы Крамера.

Элементы комбинаторики; вероятность события. Дискретная случайная величина (ДСВ). Характеристики ДСВ.

Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа.